





Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Фонд оценочных средств (ФОС)		

**1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ДЛЯ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ  
(СПЕЦИАЛЬНОСТИ) С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В  
ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОПОП**

№ семестра	Наименование дисциплины/ практики	Индекс компетенции	
		ОПК-1	ОПК-6
7	Экономика	+	
7	Теория информации	+	+
1	Информатика	+	
5	Основы информационной безопасности	+	+
6	Управление информационной безопасностью	+	
1	Введение в специальность	+	
В	Подготовка и сдача государственного экзамена	+	+
6	Защита информации от утечки по техническим каналам		+
5	Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности		+
3	Проектная деятельность		+
А	Ознакомительная практика		+
В	Научно-исследовательская работа		+


## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства	значение информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства	оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе	навыками оценки роли и значения информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе
2	ОПК-6	Способен при решении профессиональных задач организовывать защиту информации ограниченного доступа в автоматизированных системах в соответствии с нормативными правовыми актами, нормативными и методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю	систему нормативных правовых актов и стандартов по лицензированию в области обеспечения защиты государственной тайны, технической защиты конфиденциальной информации, по аттестации объектов информатизации и сертификации средств защиты информации	организовывать защиту информации ограниченного доступа в автоматизированных системах в соответствии с нормативными правовыми актами, нормативными и методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю	навыками организации защиты информации ограниченного доступа в автоматизированных системах в соответствии с нормативными правовыми актами

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Фонд оценочных средств (ФОС)		

### 3. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	1.Энтропия и информация	ОПК-1, ОПК-6	4.1. Тесты	1-7, 9-12	Текущий контроль (проверка теста)
2	1.1.Энтропия	ОПК-1, ОПК-6	4.1. Тесты	21-23	Текущий контроль (проверка теста)
3	1.2. Виды информации.	ОПК-1, ОПК-6	4.1. Тесты	24-30	Текущий контроль (проверка теста)
4	2. Источники сообщений	ОПК-1, ОПК-6	4.1. Тесты	8	Текущий контроль (проверка теста)
5	2.1.Виды источников сообщений	ОПК-1, ОПК-6	4.1. Тесты	13,14	Текущий контроль (проверка теста)
6	3. Кодирование источников сообщений	ОПК-1, ОПК-6	4.1. Тесты	15-18,20	Текущий контроль (проверка теста)
7	3.1. Префиксные коды. Код Хаффмена	ОПК-1, ОПК-6	4.1. Тесты	19	Текущий контроль (проверка теста)
8	3.2.Средняя длина кода.	ОПК-1, ОПК-6	4.2. Задачи	53	Текущий контроль (проверка решения)
9	4.Помехоустойчивое кодирование	ОПК-1, ОПК-6	4.1. Тесты	24-30	Текущий контроль (проверка теста)
10	4.1.Линейные коды	ОПК-1, ОПК-6	4.1. Тесты	8	Текущий контроль (проверка теста)
11	4.2.Границы для параметров кода.	ОПК-1, ОПК-6	4.1. Тесты	13,14	Текущий контроль (проверка теста)
12	5.Теоремы кодирования для каналов связи	ОПК-1, ОПК-6	4.1. Тесты	8	Текущий контроль (проверка теста)
13	5.1.Каналы связи	ОПК-1, ОПК-6	4.1. Тесты	13,14	Текущий контроль (проверка теста)
14	5.2.Теоремы кодирования для каналов связи	ОПК-1, ОПК-6	4.1. Тесты	8	Текущий контроль (проверка теста)

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Фонд оценочных средств (ФОС)		

#### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

##### 4.1. Тесты(тестовые задания) для текущего контроля и контроля самостоятельной работы обучающихся


Индекс компетенции	№ задания	Тест (тестовое задание)
ОПК-1, ОПК-6	1	.Философское определение и место теории информации . Физическая энтропия Информационная энтропия
ОПК-1, ОПК-6	2	Мера Хартли, мера Шеннона мера Фишера мера Колмогорова
ОПК-1, ОПК-6	3	Вероятность и информация Информационные потери Пропускная способность
ОПК-1, ОПК-6	4	Системный анализ Логический вывод Синтез цифровых систем.

##### Критерии и шкала оценки:

- критерии оценивания – правильные ответы на поставленные вопросы;
- показатель оценивания – процент верных ответов на вопросы;
- шкала оценивания(оценка) – выделено 4 уровня оценивания компетенций:  
**высокий (отлично)** - более 80% правильных ответов;  
**достаточный (хорошо)**– от 60 до 80 % правильных ответов;  
**пороговый(удовлетворительно)**– от 50 до 60% правильных ответов;  
**критический(неудовлетворительно)**– менее 50% правильных ответов.

**4.2. Комплект задач (заданий) для текущего контроля и контроля самостоятельной работы обучающихся из методического пособия Теория информации : учеб.-справ. пособие / А. А. Смагин. - Ульяновск : УлГУ, 2007. - 103 с. - Библиогр.: с. 102. \***

Индекс компетенции	№ задачи (задания)	Условие задачи (формулировка задания)
ОПК-1, ОПК-6	5	Задачи на стр 93 - 97 уч пособия*
ОПК-1, ОПК-6	6	1. Задачи на стр 98- 101 уч пособия*
ОПК-1, ОПК-6	7	1. Вопросы на стр. 5 -13 уч пособия**
ОПК-1, ОПК-6	8	1. Вопросы Стр.75-88 уч пособия*

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Фонд оценочных средств (ФОС)		

### Критерии и шкала оценки:

- критерии оценивания – правильное решение задач;
- показатель оценивания – процент правильно решённых задач;
- шкала оценивания(оценка) – выделено 4 уровня оценивания компетенций:  
**высокий (отлично)** - более 80% правильно решённых задач;  
**достаточный (хорошо)** – от 60 до 80 % правильно решённых задач;  
**пороговый (удовлетворительно)** – от 50 до 60% правильно решённых задач;  
**критический (неудовлетворительно)** – менее 50% правильно решённых задач.

Оценка	Уровень освоения компетенции	Критерии оценивания
Отлично	Высокий уровень	Обучающийся ясно изложил методику решения задач, обосновал выполненное решение точной ссылкой на формулы, правила и т.д.;
Хорошо	Повышенный уровень	Обучающийся ясно изложил методику решения задач, но в обосновании решения имеются сомнения в точности ссылки на формулы, правила и т.д.;
Удовлетворительно	Пороговый уровень	Обучающийся изложил условие задачи, решение обосновал общей ссылкой на формулы, правила и т.д.;
Неудовлетворительно	Минимальный уровень не достигнут	Обучающийся не выполнил задания для самостоятельной работы, не уяснил условие задачи, решение не обосновал ссылкой на формулы, правила и т.д.

### 4.3 Темы практических занятий и семинарских занятий

#### 4.4 Раздел 1. Энтропия и информация

1. Решение задач по определению количества информации в сообщениях, событиях (мера Хартли)
2. Вычисление энтропии в событиях, системах, ситуациях, сообщениях (мера Шеннона)

#### Вопросы к теме

1. Определение информации, формула энтропии
2. Мера Хартли, мера Шеннона
3. Свойства энтропии

#### Раздел 2. Источники сообщений


1. Решение задач по оценке энтропии марковских источников сообщений

#### Вопросы к теме

1. Виды источников сообщений
2. Информационные характеристики источников сообщений
3. Вычисление средней взаимной информации

#### Раздел 3. Кодирование источников сообщений

1. Построение алгоритмов без избыточного кодирования : алгоритмы Хаффмена, LZW, Шеннона-Фано на практических примерах
2. Применение неравенства Крафта в конкретных алгоритмах кодирования

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Фонд оценочных средств (ФОС)		

### Вопросы к теме

1. Суть статистического кодирования сообщений
- 2 Основы словарного кодирования
- 3 Теорема Шеннона для канала без шума

### Раздел 4. Помехоустойчивое кодирование.

1.Применение методов Хемминга, циклических кодов, кодов по четности \_(нечетности) для обнаружения ошибок в дискретных сообщениях и их исправление на конкретных примерах.

### Вопросы к теме

- 1.Теорема Шеннона для каналов с шумами
2. Определение Хеммингова расстояния
3. Скорость кодирования, избыточность

### Раздел 5. Теоремы кодирования для каналов связи

- 1.Вычисление пропускной способности каналов в условиях шумов и без шумов.
- 2.Оценка потерь информации в каналах с шумами.


### Вопросы к теме

- 1 Теорема Шеннона для канала с шумами
- 2.Определение пропускной способности канала с шумами
3. Как вычисляются информационные потери в канале с шумами?

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ учебным планом не предусмотрены

### 4.5. Вопросы к зачету

Индекс компетенции	Формулировка вопроса
ОПК-1, 6	Определение информации, формула энтропии
ОПК-1, 6	Мера Хартли, мера Шеннона
ОПК-1, 6	Свойства энтропии
ОПК-1, 6	Виды источников сообщений
ОПК-1, 6	Информационные характеристики источников сообщений
ОПК-1, 6	Вычисление средней взаимной информации
ОПК-1, 6	Суть статистического кодирования сообщений
ОПК-1, 6	Основы словарного кодирования
ОПК-1, 6	Теорема Шеннона для канала без шума
ОПК-1, 6	Теорема Шеннона для каналов с шумами
ОПК-1, 6	Определение Хеммингова расстояния
ОПК-1, 6	Скорость кодирования, избыточность
ОПК-1, 6	Теорема Шеннона для канала с шумами
ОПК-1, 6	Определение пропускной способности канала с шумами
ОПК-1, 6	Как вычисляются информационные потери в канале с шумами?
ОПК-1, 6	Определение информации
ОПК-1, 6	Какие модели сигналов применяются на практике
ОПК-1, 6	В чем суть дискретизации сигналов.
ОПК-1, 6	Назовите преимущества цифровой
ОПК-1, 6	формы представления информации

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Фонд оценочных средств (ФОС)		

ОПК-1, 6	Раскройте и объясните формулы мер информации по Хартли и Шеннону
ОПК-1, 6	Совместная энтропия статистически зависимых и независимых источников.
ОПК-1, 6	Условная и взаимная энтропия
ОПК-1, 6	Производительность источника дискретных сообщений
ОПК-1, 6	Что такое статистическое кодирование
ОПК-1, 6	Что такое словарное кодирование
ОПК-1, 6	Что такое префиксность кодов
ОПК-1, 6	Что такое избыточность источника.
ОПК-1, 6	Постройте модель системы передачи информации.
ОПК-1, 6	Что представляют собой помехи и шумы в каналах связи ?
ОПК-1, 6	Для чего требуется согласование источников сообщений и каналов передачи данных?
ОПК-1, 6	Что такое линейные коды?
ОПК-1, 6	Как определить хеммингово расстояние между кодами?
ОПК-1, 6	Какое помехоустойчивое кодирование наиболее часто используется на практике
ОПК-1, 6	Что такое пропускная способность канала связи


#### Критерии и шкала оценки:

- критерии оценивания – правильные ответы на поставленные вопросы;
- показатель оценивания – процент верных ответов на вопросы;
- шкала оценивания (оценка) – выделено 4 уровня оценивания компетенций:  
**высокий (отлично)** - более 80% правильных ответов;  
**достаточный (хорошо)** – от 60 до 80 % правильных ответов;  
**пороговый (удовлетворительно)** – от 50 до 60% правильных ответов;  
**критический (неудовлетворительно)** – менее 50% правильных ответов.

Оценка	Уровень освоения компетенции	Критерии оценивания
Отлично	Высокий уровень	Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины, а также умение свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов и т.д.;
Хорошо	Достаточный уровень	Обучающийся показал достаточные знания основных разделов программы дисциплины, но при этом допускает не критичные неточности в ответе на вопросы и т.д.;
Удовлетворительно	Пороговый уровень	Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающие логическую последовательность в изложении программного материала, при этом обучающийся владеет знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, знаком с рекомендованной справочной литературой и т.д.;
Неудовлетворительно	Критический уровень	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержания дисциплины, допускаются грубые ошибки в формулировке основных понятий, в ответах на вопросы и т.д.

#### 4.7. Задачи (задания) к экзамену из учебного пособия ЦЫМБАЛ Задачник по теории информации и кодированию.»ВИЩА ШКОЛА», Киев 1976



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Фонд оценочных средств (ФОС)		

Индекс компетенции	№ задачи (задания)	Условие задачи (формулировка задания)
ОПК-1, 6	1	№1-14 , 1-22,1-38
ОПК-1, 6	2	№ 2-9, ,2-10 ,2-16
ОПК-1, 6	3	№ 2-18 - 2-20
ОПК-1, 6	4	№ 2.-2 --- 2_7


#### Критерии и шкала оценки:

- критерии оценивания – правильное решение задач;
- показатель оценивания – процент правильно решенных задач;
- шкала оценивания (оценка) – выделено 4 уровня оценивания компетенций:  
**высокий (отлично)** - более 80% правильно решенных задач;  
**достаточный (хорошо)** – от 60 до 80 % правильно решенных задач;  
**пороговый (удовлетворительно)** – от 50 до 60% правильно решенных задач;  
**критический (неудовлетворительно)** – менее 50% правильно решенных задач.

Оценка	Уровень освоения компетенции	Критерии оценивания
Отлично	Высокий уровень	Задача решена правильно, дано развёрнутое пояснение и обоснование сделанного заключения. Обучающийся демонстрирует методологические и теоретические знания, свободно владеет научной терминологией.
Хорошо	Достаточный уровень	Задача решена правильно, дано пояснение и обоснование сделанного заключения. Обучающийся демонстрирует методологические и теоретические знания, свободно владеет научной терминологией. Демонстрирует хорошие аналитические способности, однако допускает некоторые неточности в формулировках и при оперировании научной терминологией.
Удовлетворительно	Пороговый уровень	Задача решена правильно, пояснение и обоснование сделанного заключения было дано при активной помощи преподавателя. Обучающийся имеет ограниченные теоретические знания, допускает существенные ошибки при установлении логических взаимосвязей, допускает ошибки при использовании научной терминологии.
Неудовлетворительно	Критический уровень	Задача решена неправильно, обсуждение и помощь преподавателя не привели к правильному заключению. Обучающийся обнаруживает неспособность к построению самостоятельных заключений. Имеет слабые теоретические знания, не использует научную терминологию.

Разработчик  проф. Смагин А.А.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения	ФИО заведующего кафедрой, реализующей дисциплину/в ы- пускающей кафедрой	Подпись	Дата
1.	Внесение изменений в п.п. в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы п. 11 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» с оформлением приложения 2	Смагин А.А.		12.09.2024

