

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра СУТИ РОАТ  
Заведующий кафедрой СУТИ РОАТ



А.В. Горелик

10 октября 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

10 октября 2019 г.



Кафедра «Высшая математика и естественные науки»

Автор Захарова Марина Викторовна, к.ф.-м.н., доцент

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Теория кодирования и информации»**

Направление подготовки:	<u>27.03.04 – Управление в технических системах</u>
Профиль:	<u>Системы и технические средства автоматизации и управления</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2019</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 10 октября 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.Н. Климов</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 2 03 октября 2019 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Б.Г. Миронов</p>
---	---

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Теория кодирования и информации» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «27.03.04 Управление в технических системах связи» и приобретение ими:

- знаний об основных подходах к измерению информации и основных принципах ее преобразования и передачи;
- умений использовать основные теоретические принципы теории информации и кодирования для обеспечения эффективной и надежной передачи информации;
- навыков в получении количественных оценок информации, расчетах информационных характеристик основных элементов систем передачи информации, построении кодов.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Теория кодирования и информации" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1	Способен анализировать задачи управления в технических системах на основе приобретенных знаний
ОПК-3	Способен применять полученные знания, умения и навыки для решения типовых задач управления в технических системах
ОПК-6	Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления
ПКО-2	Способен разрабатывать технические средства и системы обеспечения безопасности функционирования транспортных и промышленных объектов

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине "Теория кодирования и информации", направлены на реализацию компетентного подхода и широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. При изучении дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекционно-семинарско-зачетная система: проведение лекций, практических занятий, защита курсовой работы, прием экзамена; информационно-коммуникационные технологии: работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами. При реализации интерактивных форм проведения практических занятий применяется метод решения задач в диалоговом режиме: преподаватель отвечает на вопросы студентов и может им задавать вопросы по основным понятиям, изучаемой темы. Самостоятельная работа студента организована с

использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка теоретического материала по учебным пособиям. К интерактивным технологиям относится отработка отдельных тем, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Комплексное использование в учебном процессе всех вышеуказанных технологий стимулирует личностную, интеллектуальную активность, развивает познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник. При изучении дисциплины используются технологии электронного обучения (информационные, интернет ресурсы, вычислительная техника) и, при необходимости, дистанционные образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающегося и педагогических работников..

## **6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

### **РАЗДЕЛ 1**

Раздел 1. Измерение информации.

Понятие информации.

Статистический подход к измерению информации. Энтропия и ее свойства. Энтропия сложной системы. Условная энтропия и ее свойства.

Количество информации.

выполнение курсовой работы

### **РАЗДЕЛ 2**

Раздел 2. Источники сообщений.

Различные модели источников сообщений.

Энтропия источника сообщений.

Избыточность сообщений. Эффективное кодирование, основные методики. Теорема Шеннона для канала без шума.

выполнение курсовой работы

### **РАЗДЕЛ 3**

Раздел 3. Преобразования сигналов.

Детерминированный сигнал.

Дискретизация и квантование сигналов. Модуляция сигналов.

Случайный процесс.

выполнение курсовой работы

## РАЗДЕЛ 4

### Раздел 4. Передача информации.

Системы передачи информации. Различные модели каналов связи. Пропускная способность канала связи.

Помехоустойчивое кодирование, основные методики.

Теорема Шеннона для канала с шумом.

выполнение курсовой работы

## РАЗДЕЛ 5

Допуск к экзамену

защита курсовой работы

Экзамен