

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Волжский государственный университет водного транспорта"

УТВЕРЖДАЮ


Подписано в АСУ
"Учебный процесс"

С.В. Крепак

(Ф.И.О.)

23 мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|--|--|
| Наименование образовательной программы | Безопасность автоматизированных систем на транспорте (по видам) |
| Наименование дисциплины | Б.1.О.Д37 Теория информации и кодирования |
| Институт | Институт экономики, управления и права |
| Кафедра | едра систем информационной безопасности, управления и телекоммуникаций |
| Специальность | 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем |
| Специализация | Безопасность автоматизированных систем на транспорте (по видам) |

Распределение часов по семестрам (курсам)

| Вид занятий | Очная форма обучения, часы* | | | | | | | | | | | Заочная форма обучения, часы* | | | | | | | | | Общая трудо- емкость, з.е. |
|---|-----------------------------|---|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|-------------------------------|
| | № семестра | | | | | | | | | | | № курса | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | Σ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Σ | |
| лекции | | | 17 | | | | | | | | | 17 | | | | | | | | | |
| практические занятия | | | 34 | | | | | | | | | 34 | | | | | | | | | |
| лабораторные занятия | | | 17 | | | | | | | | | 17 | | | | | | | | | |
| контактная самостоятельная работа | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| экзамен | | | 27 | | | | | | | | | 27 | | | | | | | | | |
| самостоятельная работа | | | 49 | | | | | | | | | 49 | | | | | | | | | |
| всего | | | 144 | | | | | | | | | 144 | | | | | | | | | 4 |

* - здесь и далее указываются академические часы

Распределение форм контроля по семестрам (курсам)

| Форма контроля | Очная форма обучения | | | | | | | | | | | Заочная форма обучения | | | | | | |
|--------------------------|----------------------|---|----|---|---|---|---|---|---|----|----|------------------------|---|---|---|---|---|---|
| | № семестра | | | | | | | | | | | № курса | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| экзамен | | | эк | | | | | | | | | | | | | | | |
| зачет с оценкой | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| зачет | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| курсовая работа (проект) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

г. Нижний Новгород

2024

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности:

ФГОС 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем от 26.11.2020 № 1457

Разработчик(и) программы Т.И. Гаврилова

(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 8 от 11 апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой

(должность)



(Подписано в АСУ "Учебный процесс")

/ Ю.С. Федосенко /

(Ф.И.О.)

11 апреля 2024 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

| Код дисциплины | Наименование блока | Трудоемкость дисциплины, з.е. |
|----------------|---|-------------------------------|
| Б.1.О.Д37 | Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть) | 4 |

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

| № п/п | Компетенция | Индикатор достижения компетенции | | |
|-------|---|---|---|---|
| | | Знать | Уметь | Владеть |
| 1 | ОПК-3.Способен использовать математические методы, необходимые для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-3.3.1 основные математические методы, применяемые в профессиональной деятельности | ОПК-3.У.1 выбирать и использовать методы, необходимые для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-3.В.1 навыками использования математических методов при решении задач профессиональной деятельности |
| 2 | ОПК-4.Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-4.3.1 основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-4.У.1 анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники | ОПК-4.В.1 навыками применения основных физических законов и моделей для решения задач профессиональной деятельности |

3. Распределение разделов (тем) по семестрам (курсам) с указанием часов

| № п/п | Наименование раздела (темы) | Индикатор достижения компетенции | Очная форма обучения | | | | | | Общее кол-во часов | Заочная форма обучения | | | | | | Общее кол-во часов |
|----------|---|--|----------------------|--------|-------------------------|-------------------------|-----|---------------------------|--------------------------|------------------------|--------|-------------------------|-------------------------|-----|---------------------------|--------------------------|
| | | | № сем. | лекции | практические занятия | лабораторные занятия | КСР | самостоятельная работа | | № кур- са | лекции | практические занятия | лабораторные занятия | КСР | самостоятельная работа | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Основные понятия теории информации. Предмет, структура и задачи курса, его связь с другими дисциплинами. Вклад советских и российских ученых в становление и развитие теории информации. Понятие информации, ее виды и свойства. Цифровая и аналоговая информация. Сигналы и сообщения. Структурная схема системы передачи данных. Классификация каналов связи. Типы сообщений и их характеристики. | ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 | 3 | 1 | 2 | | | 5 | 8 | | | | | | | |
| 2 | Математические модели детерминированных сигналов, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 | 3 | | | | | 4 | 4 | | | | | | | |
| 2.1 | Детерминированные и случайные сигналы. Классификация сигналов по их структуре. Элементарные детерминированные сигналы. Частотное представление периодических детерминированных сигналов. Разложение периодического сигнала в ряд Фурье. Тригонометрическая и комплексная форма ряда Фурье. Спектр амплитуд и спектр фаз. | | 3 | 1 | 2 | 2 | | | 5 | | | | | | | |
| 2.2 | Особенности представления неперiodических сигналов. Представление неперiodической функции интегралом Фурье. Энергетическое толкование спектра сигнала. Равенство Парсеваля. Практическая ширина спектра сигнала. | | 3 | 1 | 2 | 2 | | | 5 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|--|---|---|---|---|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|
| 3 | Квантование сигналов. Квантование сигналов по времени. Частота квантования. Равномерное и неравномерное квантование. Частотный критерий Котельникова. Способы квантования сигналов по уровню. Равномерное квантование по уровню. Оценка погрешности квантования. Неравномерное квантование по уровню. | ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 | 3 | 1 | 2 | 1 | | 4 | 8 | | | | | | | |
| 4 | Информационные модели сигналов | ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 | 3 | | | | | 4 | 4 | | | | | | | |
| 4.1 | Основные подходы к измерению количества информации. Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации. Понятие энтропии как меры неопределенности состояния системы. Мера Шеннона и ее взаимосвязь с мерой Хартли. Единицы измерения энтропии. Свойства энтропии дискретных сообщений. | | 3 | 1 | 2 | | | | 3 | | | | | | | |
| 4.2 | Энтропия системы двух событий. Максимальное значение энтропии системы двух равновероятных событий. Энтропия для двух неравновероятных событий. Энтропия непрерывных сообщений. Понятие коэффициента сжатия и коэффициента избыточности. Энтропия основных законов распределения вероятностей дискретных случайных величин: биномиального, пуассоновского и полиномиального. | | 3 | 1 | 2 | | | | 3 | | | | | | | |
| 5 | Теория передачи информации | ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 | 3 | | | | | 4 | 4 | | | | | | | |
| 5.1 | Избыточность и поток информации источника сообщений. Обобщенные характеристики сигналов и информационных каналов. Скорость передачи информации и пропускная способность дискретного канала без помех. Теорема Шеннона для дискретного канала без помех. | | 3 | 1 | 2 | | | 4 | 7 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--|--|---|---|---|---|---|-----|--|--|--|--|--|--|--|
| 5.2 | Скорость передачи информации и пропускная способность дискретного канала с помехами. Теорема Шеннона для дискретного канала с помехами. Скорость передачи информации и пропускная способность непрерывного канала с помехами. | | 3 | 1 | 2 | | | 3 | | | | | | | |
| 6 | Основные понятия теории кодирования | ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 | 3 | | | | 4 | 4 | | | | | | | |
| 6.1 | Основные задачи кодирования. Классификация и основные характеристики кодов. Равномерные простые коды. Кодирование информации двоичными позиционными кодами. Представление чисел в прямом, обратном и дополнительном кодах. Коды с иррациональным основанием. Выполнение арифметических операций в кодах с иррациональными основаниями. | | 3 | 1 | 2 | 2 | | 5 | | | | | | | |
| 6.2 | Составные коды. Выполнение арифметических операций в двоично-десятичных системах счисления. Самодополняющиеся двоично-десятичные коды. Особенности представления чисел в системе остаточных классов. Арифметические операции в системе остаточных классов. Рефлексные (отраженные) коды. Представление чисел в коде Грея. | | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 7 | | | | | | | |
| 7 | Оптимальное кодирование | ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 | 3 | | | | 4 | 4 | | | | | | | |
| 7.1 | Понятие оптимального кода. Средняя длина кодового слова. Теорема о границе для средней длины кодовых слов. Неравенство Крафта. Теорема Шеннона о кодировании для дискретных систем без помех. Общая характеристика алгоритмов сжатия данных. Алгоритм построения кода Шеннона-Фано. | | 3 | 1 | 2 | 2 | | 8,5 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--|--|---|---|---|---|--|---|-----|--|--|--|--|--|--|--|
| 7.2 | Код Хаффмана. Построение кодового дерева. Обратимое и необратимое сжатие. Сжатие данных методом кодирования серий. Особенности арифметического кодирования. Адаптивный алгоритм Хаффмана. Адаптивное арифметическое кодирование. Сжатие данных с использованием алгоритма Барроуза-Вилера. Словарно-ориентированные алгоритмы сжатия информации. Методы Лемпеля-Зива. LZ - алгоритмы распаковки данных. Особенности построения программ – архиваторов. Алгоритмы сжатия информации с потерями. | | 3 | 1 | 2 | 2 | | | 8,5 | | | | | | | |
| 8 | Помехоустойчивое кодирование | ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 | 3 | | | | | 4 | 4 | | | | | | | |
| 8.1 | Источники помех и ошибок в каналах связи. Модель двоичного симметричного канала. Классификация и характеристики помехоустойчивых кодов. Основные принципы помехоустойчивого кодирования. Понятие кодового расстояния (расстояние Хэмминга). Связь корректирующей способности кода с кодовым расстоянием. Построение кодов с заданной корректирующей способностью. Показатели качества корректирующего кода. Простейшие коды с обнаружением ошибок. Код с проверкой на четность. | | 3 | 1 | 2 | 2 | | 4 | 9 | | | | | | | |
| 8.2 | Коды с обнаружением и исправлением ошибок. Необходимое и достаточное условие существования помехоустойчивого кода с заданными характеристиками (нижняя граница Хэмминга и верхняя граница Варшавова-Гильберта). | | 3 | 1 | 2 | 2 | | | 5 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|--|---|---|---|--|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|
| 8.3 | Матричное представление систематических кодов. Нижняя граница Плоткина. Групповой код и наименьшее расстояние между его кодовыми словами. Совершенные и квазисовершенные коды. Коды Хэмминга. Обнаружение и исправление однократных ошибок с помощью кода Хэмминга. Геометрическая интерпретация корректирующих кодов. | | 3 | | 2 | | | 2 | 4 | | | | | | | |
| 9 | Полиномиальные коды | ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 | 3 | | | | | 4 | 4 | | | | | | | |
| 9.1 | Представление двоичного кода в виде полинома. Основные свойства и методы построения циклических кодов. Понятие неприводимого полинома. Матричное представление циклических кодов. Порождающая и проверочная матрицы. Связь между степенью образующего полинома и корректирующей способностью кода. Выбор образующего полинома. Алгоритм коррекции ошибок циклическими кодами. | | 3 | 1 | 1 | | | | 2 | | | | | | | |
| 9.2 | Особенности построения кодов Боуза-Чоудхури-Хоквингема (БЧХ). Понятие минимального полинома. Способы определения образующего полинома для кодов БЧХ. | | 3 | 1 | 2 | | | | 3 | | | | | | | |
| 9.3 | Код Голя и его образующий полином. Циклические избыточные коды (CRC). Пакеты ошибок. Особенности построения и использования кодов Файра. Коды Соломона-Рида. | | 3 | 1 | 1 | | | | 2 | | | | | | | |

4. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

4.1. Помещения и оборудование

| № п/п | Вид помещений | Оснащение помещений | № помещений |
|-------|--|---|-------------|
| 1 | Учебные аудитории для проведения учебных занятий | оборудование и технические средства обучения (Стул (24+24 ед.); Стол лабораторный (15 ед.); Стол компьютерный (21 ед.); Компьютер (14 ед.); Принтер (1 ед.); Интерактивный комплект (1 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (363)) | 363 |
| 2 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся | компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | 360,363 |

4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

| № п/п | Наименование |
|-------|---|
| 1 | MathCAD (Гос. контракт от 12 мая 2008 г.) |
| 2 | OC Windows Professional 7 (Гос. контракт №33 от 07.09.2009) |

4.3. Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

| № п/п | Наименование источника | Год издания | Ресурс | Количество экземпляров |
|-------|--|-------------|--------|------------------------|
| 1 | Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. - Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/fl5520.pdf | 2018 | ЭР | 0 |
| 2 | Березкин, Е.Ф.; Основы теории информации и кодирования; учеб. пособие; Березкин, Е.Ф.-Санкт-Петербург, Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/206384#1 (дата обращения: 24.05.2022) ; | 2022 | ЭР | 0 |
| 3 | Зверева, Е.Н.; Сборник примеров и задач по основам теории информации и кодирования сообщений; учебно-метод. пособие; Зверева, Е.Н. Лебедько, Е.Г.-СПб., Лань; URL: https://e.lanbook.com/book/71068 ; | 2014 | ЭР | 0 |
| 4 | Осокин, А.Н.; Теория информации; учебное пособие для вузов; Мальчуков, А.Н. Осокин, А.Н.-Москва, Юрайт; URL: https://urait.ru/bcode/537327 (дата обращения: 12.04.2024) ; | 2024 | ЭР | 0 |
| 5 | Харин, Ю.С.; Математические основы теории информации; учебное пособие; Бодягин, И.А. Вечерко, Е.В. Харин, Ю.С.-Минск,; URL: https://reader.lanbook.com/book/180543#1 (дата обращения: 27.12.2021). - Режим доступа: для авторизованных пользователей ; | 2018 | ЭР | 0 |

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: <http://www.eios.vsuwt.ru/>.

4.4. Современные профессиональные базы данных

| № п/п | Наименование |
|-------|--|
| 1 | Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312 |

| | |
|---|---|
| 2 | Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbsd.gks.ru/ |
|---|---|

4.5. Информационные справочные системы

| № п/п | Наименование |
|----------|--|
| 1 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.) |
| 2 | Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный) |

5. Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, являются приложением 1 программе.

| № п/п | Код контроли- руемой компетен- ции | Индикато р достиже- ния компе- тенций | Контроли- руемые разделы (темы) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения | | Процедура оценивания | Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания | | | |
|----------|--|--|---|--|---------|--------------------------|---|--|---|--|
| | | | | | | | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | | | | не зачтено | зачтено | | |
| 1 | ОПК-3. ОПК-4. | ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | промежуточная аттестация | Экзамен | Экзамен теоретический | Незнание или непонимание обучающимся основного материала; на большую часть вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов | Знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательностью; содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные вопросы билета; нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала | Знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированно стью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета | Знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; обучающийся свободно владеет научными понятиями; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; обучающийся демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию |

| | | | | | | | | | | |
|---|------------------|-----------|---|------------------|-------|-------|--------------------|-------------------|------------------|------------------|
| 2 | ОПК-3. ОПК-4. | ОПК-3.3.1 | 1 | текущий контроль | Опрос | Опрос | Обучающийся | Обучающийся | Обучающийся | Обучающийся |
| | | ОПК-3.У.1 | 2 | | | | демонстрирует | демонстрирует | демонстрирует | демонстрирует |
| | | ОПК-3.В.1 | 3 | | | | незнание | неглубокие | прочные | системные |
| | | ОПК-4.3.1 | 4 | | | | теоретических | теоретические | теоретические | теоретические |
| | | ОПК-4.У.1 | 5 | | | | основ предмета, не | знания, | знания, владеет | знания, владеет |
| | | ОПК-4.В.1 | 6 | | | | умеет делать | недостаточное | терминологией, | терминологией, |
| | | | 7 | | | | аргументированны | умение делать | делает | делает |
| | | | 8 | | | | е выводы и | аргументированны | аргументированны | аргументированны |
| | | | 9 | | | | приводить | е выводы и | е выводы и | е выводы и |
| | | | | | | | примеры, | приводить | обобщения, | обобщения, |
| | | | | | | | проявляет | примеры, | приводит | приводит |
| | | | | | | | отсутствие | показывает | примеры, но при | примеры, |
| | | | | | | | логичности и | нелогичное и | этом делает | способен быстро |
| | | | | | | | последовательност | непоследовательно | несущественные | реагировать на |
| | | | | | | | и изложения | е изложение | ошибки. | уточняющие |
| | | | | | | | материала, делает | материала, делает | | вопросы |
| | | | | | | | ошибки | ошибки | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|------------------|-----------|---|------------------|------------------------|---------------|--|---|---|--|
| 3 | ОПК-3. ОПК-4. | ОПК-3.3.1 | 1 | текущий контроль | Лабораторная работа | Собеседование | Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно | Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки | Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности и проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей, но допускает несколько недочетов | Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности и проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей |
| | | ОПК-3.Y.1 | 2 | | | | | | | |
| | | ОПК-3.B.1 | 3 | | | | | | | |
| | | ОПК-4.3.1 | 4 | | | | | | | |
| | | ОПК-4.Y.1 | 5 | | | | | | | |
| | | ОПК-4.B.1 | 6 | | | | | | | |
| | | | 7 | | | | | | | |
| | | | 8 | | | | | | | |
| | | | 9 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|------------------|--|---|------------------|------|------|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 4 | ОПК-3. ОПК-4. | ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1 ОПК-4.3.1 ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1 | 1 2 2.1 2.2 3 4 4.1 4.2 5 5.1 5.2 6 6.1 6.2 7 7.1 7.2 8 8.1 8.2 8.3 9 9.1 9.2 9.3 | текущий контроль | Тест | Тест | 0-49% правильных ответов | 50-69% правильных ответов | 70-89% правильных ответов | 90-100% правильных ответов |
|---|------------------|--|---|------------------|------|------|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|