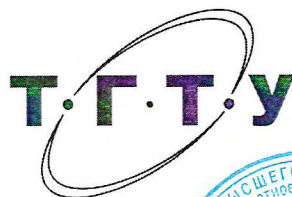


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института энергетики,  
приборостроения и радиоэлектроники

Т.И. Чернышова  
« 24 » марта 20 22 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –  
ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ**

**по направлению подготовки**

11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи  
(шифр и наименование)

**программа магистратуры**

Искусственный интеллект и анализ больших данных в  
обработке изображений

(наименование профиля образовательной программы)

Год начала подготовки (приема на обучение): 2022

Тамбов 2022

## Паспорт

оценочных материалов для проведения текущего контроля и  
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Методы обработки больших данных

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций,  
сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Выполнение и собеседование по практическим занятиям	ИД-1 ПКИ-5	1
Курсовая работа	ИД-1 ПКИ-5	2
Экзамен	ИД-1 ПКИ-5	3

## I. Текущий контроль

Приложение 1

### Выполнение и собеседование по практическим занятиям

#### 1. Процедура выполнения практических занятий и собеседования по ним

Количество проводимых практических занятий в течение всего периода освоения дисциплины	16 занятий
Общее количество вопросов для собеседования	18 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	2 вопроса
Формат проведения собеседования	Устная беседа и решение задач
Сроки / Периодичность проведения собеседования	Во время проведения занятий
Методические рекомендации (при необходимости)	

#### 2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Балл	Критерии оценивания
Отлично	Студент правильно выполнил задание работы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала
Хорошо	Студент правильно выполнил задание работы, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала
Удовлетворительно	Студент выполнил задание работы, но допустил значительные неточности при выполнении, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала
Неудовлетворительно	Студент неправильно выполнил задание работы, не продемонстрировал знания теоретического и практического материала

3. Примерный перечень задач, решаемых на практических занятиях, и вопросов при собеседовании

#### ***Типовые задания на практические занятия***

##### Задача 1.

Для распознавания предъявляется изделие с контролируемым размером  $a_1$  или  $a_2$  ( $a_1 > a_2$ ). Априорные вероятности предъявления –  $p_1$  и  $p_2$  соответственно. Для распознавания проводится  $N$  независимых измерений изделия прибором с по-

грешностью  $\sigma$ . Указать классы образов. Построить оптимальное решающее правило распознавания (указать  $A_1$  и  $A_2$ ).

Найти вероятности ошибок  $\alpha_{12}$  и  $\alpha_{21}$  и полную вероятность ошибки распознавания. Можно ли применить построенное правило к проверке партий готовых изделий с номиналами  $a_1$  – годная, и  $a_2$  – брак?

Можно ли  $N$ -кратным измерением одного изделия принять решение о том, взято оно из партии с номиналом  $a_1$  или  $a_2$ ?

### Задача 2.

Расклассифицировать 6 последовательных наблюдений,  $d_0 = 2$ .

$\{\bar{x}^n\}: 4, 3, 1, 6, 2, 0$ . А в обратном порядке?

### Задача 3.

Запрограммировать в MathCAD простой последовательный алгоритм и повторить упражнение 2.

### Вопросы для собеседования

1. Основные понятия больших данных.
2. Функции и задачи больших данных.
3. Архитектура системы обработки больших данных.
4. Какие существуют методы многомерного статистического анализа.
5. Факторный, дискриминантный, кластерный виды анализа: особенности и практическое применение.
6. Основные критерии эффективности систем обработки данных.
7. Жизненный цикл данных.
8. Регрессионный анализ.
9. Достоинства и недостатки больших данных.
10. Что такое Data Mining.
11. Анализ ассоциативных правил как техника больших данных.
12. Что такое консолидация данных, и как она используется в целях анализа больших данных.
13. Суть механизма фрагментарного хранения данных.
14. Использование машинного обучения и нейронных сетей для анализа больших данных.
15. Искусственный интеллект и большие данные.
16. Виртуализация данных.
17. Репликация данных.
18. Помехоустойчивые коды в распределенной системе хранения данных.

## Курсовая работа

## 1. Процедура проведения

Общее количество типов заданий	4 типа заданий
Сроки / Периодичность выдачи и контроля решения задач	Отчет до 15 недели семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	

## 2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Выставляется студенту в случае свободного владения материалом в рамках тематики курсовой работы и полного выполнения всего объема задач курсовой работы без допущения инженерных ошибок (просчетов) при моделировании	Отлично
Выставляется студенту в случае достаточно полного владения материалом в рамках тематики курсовой работы и полного выполнения всего объема задач курсовой работы с допущением некритичных инженерных ошибок (просчетов) при моделировании	Хорошо
Выставляется студенту в случае неполного владения материалом в рамках тематики курсовой работы и неполного выполнения всего объема задач курсовой работы с допущением незначительного числа инженерных ошибок (просчетов) при моделировании	Удовлетворительно
Выставляется в случае отсутствия понимания материала в рамках тематики курсовой работы и невыполнения всего объема задач курсовой работы с допущением значительного числа инженерных ошибок (просчетов) при моделировании	Неудовлетворительно

## 3. Типы заданий

1. Прогнозная модель, использующая дерево решений.
2. Прогнозное моделирование: работа с регрессионными моделями.
3. Прогнозное моделирование: нейронные сети.
4. Оценка и сравнение моделей.

## Экзамен

## 1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену	20 вопросов
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	Да
Формат проведения	Устно

## 2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Балл	Критерии оценивания
Отлично	Студент правильно ответил на основные и дополнительные вопросы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала
Хорошо	Студент правильно ответил на основные вопросы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала
Удовлетворительно	Студент ответил на основные вопросы большей частью правильно, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала
Неудовлетворительно	Студент неправильно выполнил задание работы, не продемонстрировал знания теоретического и практического материала

## 3. Вопросы к экзамену

1. Основные понятия больших данных.
2. Функции и задачи больших данных.
3. Архитектура системы обработки больших данных.
4. Какие существуют методы многомерного статистического анализа.
5. Факторный, дискриминантный, кластерный виды анализа: особенности и практическое применение.
6. Основные критерии эффективности систем обработки данных.
7. Жизненный цикл данных.
8. Регрессионный анализ.
9. Достоинства и недостатки больших данных.
10. Что такое Data Mining.

11. Анализ ассоциативных правил как техника больших данных.
12. Что такое консолидация данных, и как она используется в целях анализа больших данных.
13. Суть механизма фрагментарного хранения данных.
14. Использование машинного обучения и нейронных сетей для анализа больших данных.
15. Искусственный интеллект и большие данные.
16. Виртуализация данных.
17. Репликация данных.
18. Помехоустойчивые коды в распределенной системе хранения данных.
19. Проблема преобразования данных.
20. Программные средства для обработки данных и системы Data Mining.

**Паспорт**  
оценочных материалов для проведения текущего контроля и  
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)  
Методы машинного обучения

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Выполнение и собеседование по лабораторным занятиям	ИД-1 ПКИ-6 ИД-2 ПКИ-6 ИД-3 ПКИ-6	1
Экзамен (1 семестр)	ИД-1 ПКИ-6 ИД-2 ПКИ-6 ИД-3 ПКИ-6	2
Экзамен (2 семестр)	ИД-1 ПКИ-6 ИД-2 ПКИ-6 ИД-3 ПКИ-6	2

Разработал:  С.М. Наместников

Утверждено на заседании кафедры «Телекоммуникации»

протокол №3 от «11» октября 2021 года

Заведующий кафедрой  В.Е. Дементьев



## I. Текущий контроль

Приложение 1

### Выполнение и собеседование по лабораторным занятиям

#### 1. Процедура выполнения лабораторных занятий и собеседования по ним

Количество проводимых практических занятий в течение всего периода освоения дисциплины	9 работ
Формат проведения результатов	Лабораторные работы и собеседование
Общее количество вопросов для собеседования	25 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	2-5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	Моделирование нейронных сетей в пакетах Keras и Tensorflow: методические указания к лабораторным работам [Электронный ресурс]: /Сост. С.М. Наместников. – Ульяновск: УлГТУ, 2021 Доступен на сайте tk.ulstu.ru

#### 2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент правильно выполнил задание работы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Отлично
Студент правильно выполнил задание работы, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала	Хорошо
Студент выполнил задание работы, но допустил значительные неточности при выполнении, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала	Удовлетворительно
Студент неправильно выполнил задание работы, не продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Неудовлетворительно

Вопросы для собеседования по лабораторным работам:

1. Принцип работы алгоритма градиентного спуска
2. Метод моментов для алгоритма градиентного спуска
3. Метод Нестерова для алгоритма градиентного спуска
4. Оптимизация по Adagrad для алгоритма градиентного спуска
5. Оптимизация по Adadelta для алгоритма градиентного спуска
6. Оптимизация по Adam для алгоритма градиентного спуска

7. Принцип работы вычислительного графа для автоматического дифференцирования функций
8. Принцип работы полносвязной нейронной сети
9. Весовые коэффициенты нейронной сети.
10. Как реализуются полносвязные НС в пакете Keras
11. Что из себя представляет БД изображений MNIST и как ей пользоваться.
12. Сверточные слои. Что это и принцип их работы.
13. Как использовать сверточные слои в НС с помощью Keras.
14. Обработка каналов сверточными слоями.
15. Архитектура сверточных сетей VGG-16 и VGG-19
16. Что такое Dropout и для чего он нужен?
17. Что такое Batch Normalization и для чего он применяется?
18. Виды выборок при обучении и тестировании НС.
19. Переобучение, что это и как с этим бороться?
20. Рекуррентные НС.
21. Архитектура рекуррентных сетей Many to Many
22. Архитектура рекуррентных сетей Many to One
23. Архитектура рекуррентных сетей One to Many
24. Принцип обучения нейронных сетей по алгоритму back propagation
25. Основные недостатки алгоритма back propagation

## Экзамен

## 1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену	29 вопросов
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	Да
Формат проведения	Устно

## 2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценивания	Балл
Студент правильно ответил на основные и дополнительные вопросы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Отлично
Студент правильно ответил на основные вопросы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Хорошо
Студент ответил на основные вопросы большей частью правильно, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала	Удовлетворительно
Студент неправильно выполнил задание работы, не продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Неудовлетворительно

## Вопросы к экзамену

1. Байесовские методы оценивания параметров
2. Байесовские методы классификации. Отношение правдоподобия
3. Принцип работы решающих деревьев
4. Принцип работы алгоритма опорных векторов
5. Принцип работы алгоритма градиентного спуска
6. Метод моментов для алгоритма градиентного спуска
7. Метод Нестерова для алгоритма градиентного спуска
8. Оптимизация по Adagrad для алгоритма градиентного спуска
9. Оптимизация по Adadelta для алгоритма градиентного спуска
10. Оптимизация по Adam для алгоритма градиентного спуска
11. Принцип работы вычислительного графа для автоматического дифференцирования функций
12. Принцип работы полносвязной нейронной сети
13. Весовые коэффициенты нейронной сети.
14. Как реализуются полносвязные НС в пакете Keras
15. Что из себя представляет БД изображений MNIST и как ей пользоваться.
16. Сверточные слои. Что это и принцип их работы.
17. Как использовать сверточные слои в НС с помощью Keras.
18. Обработка каналов сверточными слоями.
19. Архитектура сверточных сетей VGG-16 и VGG-19
20. Что такое Dropout и для чего он нужен?
21. Что такое Batch Normalization и для чего он применяется?

22. Виды выборок при обучении и тестировании НС.
23. Переобучение, что это и как с этим бороться?
24. Рекуррентные НС.
25. Архитектура рекуррентных сетей Many to Many
26. Архитектура рекуррентных сетей Many to One
27. Архитектура рекуррентных сетей One to Many
28. Принцип обучения нейронных сетей по алгоритму back propagation
29. Основные недостатки алгоритма back propagation

**Паспорт**  
оценочных материалов для проведения текущего контроля и  
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)  
Искусственный интеллект при управлении сетями связи

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют<sup>1</sup>

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения <sup>2</sup>
Выполнение практических заданий и собеседование по результатам их выполнения	ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3 ИД-1 ПКИ-4	1
Зачет	ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3 ИД-1 ПКИ-4	2

<sup>1</sup> Перечисляются все оценочные материалы, указанные в рабочей программе дисциплины.

<sup>2</sup> Указывается порядковый номер приложения, в котором размещены оценочные средства. Нумерация изменяется в зависимости от имеющихся оценочных средств.

# I. Текущий контроль

## Выполнение практических работ

Приложение 1

### 1. Процедура выполнения практических работ

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	4 работы
Формат проведения работ	Бумажный / Электронный
Методические рекомендации (при необходимости)	<p>Подготовку к каждой практической работе Вы должны начать с ознакомления с целью работы и практического занятия. В процессе подготовки к практическим работам и практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас</p>

	отношение к конкретной проблеме.
--	----------------------------------

1. Шкала оценивания с учетом срока сдачи<sup>3</sup>

Количество правильных ответов / Процент правильных ответов	Балл
25	1
45	2
55	3
65	4
85	5

2. Перечень практических работ

Практическая работа 1 Методы извлечения и формализации знаний.

Вопросы к защите практической работы №1.

1. Качество и оперативность принятия решений.
2. Нечеткость целей и институциональных границ.
3. Множественность субъектов, участвующих в решении проблемы.
4. Хаотичность, флюктуируемость и квантованность поведения среды.
5. Множественность взаимовлияющих друг на друга факторов

Практической работа 2 Методы извлечения и представления знаний: фреймы, семантические сети, правила-продукции, нечеткая логика.

Вопросы к защите практической работы №2.

1. Слабая формализуемость, уникальность, нестереотипность ситуаций;
2. Латентность, скрытость, неявность информации;
3. Девиантность реализации планов, значимость малых действий;
4. Парадоксальность логики решений и др.

Практическая работа 3 Генетические алгоритмы при управления сетями связи.

Вопросы к защите практической работы №3.

1. Распознавание образов.
2. Оптическое распознавание символов 3
3. Распознавание частот.
4. Распознавание скорости передачи.
5. Распознавание изображений.
6. Распознавание видов трафика.

<sup>3</sup> За несвоевременную сдачу обучающемуся могут быть начислены штрафные баллы.

Практическая работа 4 Нейронные сети в системах связи.

Вопросы к защите практической работы №4.

1. Основные направления применения искусственных нейронных сетей в ТКС.
2. Использование нейронных сетей для маршрутизации.
3. Использование нейронных сетей при планировании сетей подвижной радиосвязи.
4. Использование нейронных сетей для распределения каналов в сотовых радиосетях



Зачет

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	23 вопроса
Количество основных задаваемых вопросов	3 вопроса
Формат проведения	Устно и письменно
Методические рекомендации (при необходимости)	<p>При подготовке к промежуточной аттестации рекомендуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– внимательно ознакомиться с вопросами и в дальнейшем готовиться именно по этим вопросам – вместо чтения всего материала, целесообразнее в первую очередь изучать материал по вопросам;</li> <li>– четко представлять, к какой теме курса относится конкретный вопрос и как он связан с остальными вопросами – это существенно облегчит ответы на возможные дополнительные вопросы и придаст уверенности в своих знаниях по курсу;</li> <li>– определить степень достаточности имеющихся учебных материалов (учебники, учебные и учебно-методические пособия, конспекты лекций и прочитанной литературы) и ознакомиться с необходимыми материалами;</li> <li>– пропорционально распределять подготовку на все вопросы – целесообразнее и надежнее хорошо знать максимум материала, чем знать подробно только некоторую его часть;</li> <li>– отчетливо представлять себе примерный план ответа на конкретный вопрос и сформулировать основные положения ответа – ответ должен быть связным, информативным и достаточным, во избежание большого количества дополнительных вопросов.</li> </ul>

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
Знает программный материал, грамотно и по существу излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач.	Зачтено
Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	Не зачтено

3. Вопросы к зачету

1. Качество и оперативность принятия решений;
2. Нечеткость целей и институциональных границ;
3. Множественность субъектов, участвующих в решении проблемы;
4. Хаотичность, флюктуируемость и квантованность поведения среды;
5. Множественность взаимовлияющих друг на друга факторов;
6. Слабая формализуемость, уникальность, нестереотипность ситуаций;
7. Латентность, скрытость, неявность информации;
8. Девиантность реализации планов, значимость малых действий;
9. Парадоксальность логики решений и др.
10. Данные, информация, знания. Тест Тьюринга и критерии "интеллектуальности" информационных систем.
11. Определение и классификация систем искусственного интеллекта, цели и пути

их

создания.

12. Теоретические основы системной теории информации.
13. Применение классической теории информации К.Шеннона для расчета весовых коэффициентов и мер сходства.
14. Семантическая мера целесообразности информации и эластичность.
15. Процесс принятия решений и экспертные системы. азначение и области

применения

экспертных систем. Структура экспертной системы.

16. Основные классы и виды экспертных систем.
17. Продукционные экспертные системы.
18. Основные компоненты продукционной экспертной системы.
19. Прямая и обратная цепочки вывода.
20. Простая диагностирующая экспертная система.
21. Формальное представление продукционной экспертной системы.

22. Представление и использование нечетких знаний.
23. Элементы теории вероятностей. Байес

**Паспорт**  
оценочных материалов для проведения текущего контроля и  
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)  
Методы сокращения избыточности информации

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций,  
сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Выполнение и собеседование по лабораторным занятиям	ИД-1 ПКИ-8 ИД-2 ПКИ-8	1
Экзамен (3 семестр)	ИД-1 ПКИ-8 ИД-2 ПКИ-8	2

## I. Текущий контроль

Приложение 1

### Выполнение и собеседование по лабораторным занятиям

#### 1. Процедура выполнения лабораторных занятий и собеседования по ним

Количество проводимых лабораторных занятий в течение всего периода освоения дисциплины	24 занятия
Формат проведения результатов	Практические, лабораторные работы и собеседование
Общее количество вопросов для собеседования	23 вопроса
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	2-5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	Исследование алгоритмов кодирования информации: методические указания к лабораторным работам [Электронный ресурс]: /Сост. С.М. Наместников. – Ульяновск: УлГТУ, 2021 Доступен на сайте <a href="http://tk.ulstu.ru">tk.ulstu.ru</a>

#### 2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент правильно выполнил задание работы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Отлично
Студент правильно выполнил задание работы, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала	Хорошо
Студент выполнил задание работы, но допустил значительные неточности при выполнении, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала	Удовлетворительно
Студент неправильно выполнил задание работы, не продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Неудовлетворительно

Вопросы для собеседования:

1. Неадаптивный алгоритм кодирования Хаффмана.
2. Неадаптивный арифметический алгоритм кодирования.
3. RLE для хранения разреженных данных в компьютерном зрении
4. LZW для хранения повторяющихся данных в компьютерном зрении
5. Цветовые пространства RGB и YCbCr применительно к задачам компьютерного зрения

6. Форматы цветковых пространств 4:4:4, 4:2:2 и 4:2:0 в компьютерном зрении
7. Критерии качества восстановления изображений для задач компьютерного зрения
8. Алгоритм ДИКМ и его применение в компьютерном зрении
9. Иерархическая сеточная интерполяция.
10. Базисные векторы. Условие обратимости преобразования.
11. Разложения двумерного сигнала. Ортогональные базисные векторы.
12. Преобразование Адамара в компьютерном зрении
13. Преобразование Карунена-Лоэва для компьютерного зрения
14. ДКП.
15. Скалярное и векторное квантование.
16. Стандарт JPEG и его использование в компьютерном зрении
17. Ортогональное вейвлет-преобразование. Преобразование Хаара.
18. Вейвлет-преобразование двумерных сигналов матричным методом.
19. Одномерная лифтинговая схема.
20. Стандарт JPEG2000 и его использование в компьютерном зрении
21. Синтез фракталов с помощью детерминированного алгоритма.
22. Синтез фракталов с помощью рандомизированного алгоритма.
23. Фрактальный алгоритм кодирования изображений.

## Экзамен

## 1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену	23 вопроса
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	Да
Формат проведения	Устно

## 2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценивания	Балл
Студент правильно ответил на основные и дополнительные вопросы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Отлично
Студент правильно ответил на основные вопросы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Хорошо
Студент ответил на основные вопросы большей частью правильно, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала	Удовлетворительно
Студент неправильно выполнил задание работы, не продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Неудовлетворительно

## Вопросы к экзамену

1. Неадаптивный алгоритм кодирования Хаффмана применительно к задаче компьютерного зрения
2. Неадаптивный арифметический алгоритм кодирования.
3. RLE в задачах компьютерного зрения
4. LZW
5. Цветовые пространства RGB и YCbCr применительно к задачам компьютерного зрения
6. Использование форматов цветных пространств 4:4:4, 4:2:2 и 4:2:0 в компьютерном зрении
7. Критерии качества восстановления изображений.
8. Алгоритм ДИКМ применительно к задачам компьютерного зрения
9. Иерархическая сеточная интерполяция.
10. Базисные векторы. Условие обратимости преобразования.
11. Разложения двумерного сигнала. Ортогональные базисные векторы.
12. Преобразование Адамара применительно к задачам компьютерного зрения
13. Преобразование Карунена-Лоэва.
14. ДКП.
15. Скалярное и векторное квантование.
16. Стандарт JPEG в задачах компьютерного зрения
17. Ортогональное вейвлет-преобразование. Преобразование Хаара.
18. Вейвлет-преобразование двумерных сигналов матричным методом.
19. Одномерная лифтинговая схема в задачах компьютерного зрения
20. Стандарт JPEG2000 применительно к задачам компьютерного зрения

21. Синтез фракталов с помощью детерминированного алгоритма.
22. Синтез фракталов с помощью рандомизированного алгоритма.
23. Фрактальный алгоритм кодирования изображений.



## Паспорт

оценочных материалов для проведения текущего контроля и  
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)  
Использование больших данных при проектировании систем связи

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций,  
сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Выполнение и собеседование по практическим занятиям	ИД-1 ПК-2, ИД-2 ПК-2, ИД-3 ПК-2, ИД-1 ПКИ-7	1
Зачет	ИД-1 ПК-2, ИД-2 ПК-2, ИД-3 ПК-2, ИД-1 ПКИ-7	2

## I. Текущий контроль

### Приложение 1

#### Выполнение и собеседование по практическим занятиям

##### 1. Процедура выполнения практических занятий и собеседования по ним

Количество проводимых практических занятий в течение всего периода освоения дисциплины	4 занятия
Формат проведения результатов	Решение задач и устная беседа
Общее количество вопросов для собеседования	4-10 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	3-4 вопроса
Формат проведения собеседования	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	

##### 2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент правильно выполнил задание работы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Зачтено
Студент неправильно выполнил задание работы, не продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Незачтено

##### 3. Примерный перечень тестовых заданий, выполняемых на практических занятиях:

- 1) Основное назначение . . . – правильное распределение радиоканалов между БС и МС и определение необходимости их переключения при передвижении.
  - а) контроллера БС; +
  - б) оборудования транскодирования;
  - в) подсистемы БС.
  
- 2) Под . . . понимают изменение структуры сети базовых станций и её параметров для достижения определенных целей.
  - а) планированием радиопокрытия;
  - б) оптимизацией сети; +
  - в) конфигурацией сети.
  
- 3) Международная организация, осуществляющая регламентацию радиочастотного спектра, называется. . .
  - а) СЕРТ; +
  - б) ИТУ;

в) IEEE.

4) Требуемое отношение сигнал/шум в стандарте IS-95 равно

- а) 1 дБ;
- б) 6.5 дБ; +
- в) 20 дБ.

5) Стандарт IS-95 предусматривает бесконфликтное существование сети, состоящей из . . . базовых станций.

- а) 64;
- б) 256;
- в) 512. +

6) Спектральная маска канала сети IEEE 802.11 при модуляции методом DSSS формирует ширину канала по уровню  $-30$  дБ в . . .

- : 10 МГц
- +: 22 МГц
- : 35 МГц

7) Спектральная маска канала сети IEEE 802.11 при модуляции методом DSSS формирует ширину канала 22 МГц по уровню . . .

- а)  $-3$  дБ;
- б)  $-10$  дБ;
- в)  $-30$  дБ. +

8) Опорный (домашний) регистр местонахождения обозначается как . . .

- а) HLR; +
- б) VLR;
- в) AVR.

9) Визитный регистр местонахождения обозначается как . . .

- а) HLR;
- б) VLR; +
- в) AVR.

10) Основное назначение . . . – правильное распределение радиоканалов между БС и МС и определение необходимости их переключения при передвижении.

- а) контроллера БС; +
- б) оборудования транскодирования;
- в) подсистемы БС.

## Зачет

## 1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	53 вопроса
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	да
Формат проведения	Устно

## 2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
выставляется обучающемуся, если он показал достаточные знания материала по поставленному вопросу, грамотно, логично и стройно его излагает	Зачтено
выставляется обучающемуся, если он допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос	Незачтено

## 3. Вопросы к зачету

1. Интерференционные помехи в системах подвижной связи и методы их снижения.
2. Определение зон уверенного приема.
3. Проектирование сетей подвижной связи с ретрансляторами.
4. Частотно-территориальное планирование сетей с кодовым разделением каналов.
5. Проектирование беспроводных сетей IEEE 802.11, HIPERLAN/1 и HIPERLAN/2.
6. Основные характеристики сетей стандарта IEEE 802.11b.
7. Основные характеристики сетей стандарта IEEE 802.11a.
8. Частотно-территориальное планирование сетей стандарта IEEE 802.16.
9. Применение геоинформационных систем (ГИС) при проектировании сетей сотовой связи.
10. Требования к картографической информации и геоинформационным базам данных при планировании радиосвязи.
11. Сравнительный анализ методов формирования геоинформационных баз данных. Матричные цифровые карты. Векторные цифровые карты. Встроенные реляционные базы данных.
12. Построение профиля трассы с помощью цифровых карт местности.
13. Особенности программного обеспечения обработки изображений в ГИС: Global Mapper, Pix4D.
14. Эмпирическая модель распределения радиополя.
15. Методы расчета дальности связи. Метод МККР.
16. Методы расчета дальности связи. Метод EURO COST.
17. Метод расчета дальности связи по экспериментальным данным.
18. Расчет теневых зон радиосвязи.
19. Распространение радиоволн внутри зданий.
20. Модель Окамуры и ее параметры.
21. Модель Окамуры-Хата.
22. Модель Ли «от зоны к зоне».

23. Модель Ли «от точки к точке».
24. Модель Уолфиша-Икегами.
25. Модель Ксиа-Бертони.
26. Влияние дополнительных факторов на уровень сигнала.
27. Расчет параметров зон обслуживания и количества ИСЗ.
28. Энергетический расчет спутниковых систем связи с подвижными объектами.
29. Расчет показателей качества ЦРРЛ.
30. Расчет замираний сигналов в ЦРРЛ.
31. Расчет характеристик устойчивости связи в ЦРРЛ.
32. Расчет влияния осадков на характеристики ЦРРЛ.
33. Расчет характеристик системы GPS.
34. Особенности частотного планирования UMTS.
35. Планирование кодов скремблирования в сети UMTS.
36. Особенности планирования зоны радиопокрытия в сети UMTS.
37. Планирование сети UMTS при учете мягкого хэндовера и внутрисистемных помех.
38. Бюджет радиолинии в сетях UMTS.
39. Аналитическая оценка параметров радиосети HSDPA.
40. Оценка пропускной способности Downlink для разной мощности базовой станции в UMTS.
41. Оценка пропускной способности Downlink при разных радиусах ячейки в UMTS.
42. Пропускная способность HSDPA при распределении мощности базовой станции между режимами.
43. Факторы, влияющие на планирование сетей LTE.
44. Особенности бюджета радиолинии в LTE.
45. Применимость каналов LTE с разной шириной.
46. Эффективность LTE при разной ширине канала.
47. Особенности радиоинтерфейсов HSPA и LTE.
48. Статистическая модель оценки ЭМС SEAMCAT.
49. Вычисление параметров dRSS и iRSS в методике SEAMCAT.
50. Особенности оценки ЭМС для WiMAX.
51. Модель потерь в уровне сигнала ECC-33.
52. Модель потерь в уровне сигнала P.1546.
53. Сферическая модель дифракции.

Паспорт  
оценочных материалов для проведения текущего контроля и  
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)  
Инструментальные средства реализации методов машинного обучения и  
алгоритмов обработки сигналов

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций,  
сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Курсовое проектирование	ИД-1 ПК <sub>и-4</sub>	1
Экзамен	ИД-1 ПК <sub>и-4</sub>	2

Курсовое проектирование

1. Процедура проведения

Этапы проведения КП (КР) с указанием сроков выполнения:

1. Выдача задания (3 неделя семестра)
2. Составление плана (4 неделя семестра)
3. Подбор научной литературы (5-6 неделя семестра)
4. Проведение исследования (7-10 неделя семестра)
5. Написание основной части (11-12 неделя семестра)
6. Составления перечня первоисточников (13 неделя семестра)
7. Оформление курсовой работы (14-15 неделя семестра)

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки уровня сформированности компетенций	Балл
Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию курсовой работы; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, обоснованность выбранного метода; излагает материал последовательно и правильно; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы	Отлично
Студент соблюдал логику изложения материала, но во время выполнения курсовой работы допустил отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно чётко и полно ответившему на дополнительные уточняющие вопросы	Хорошо
Студент показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при защите курсовой работы, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера	Удовлетворительно
Студент не выполнил задание курсовой работы; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все поставленные вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы.	Неудовлетворительно

3. Варианты (темы) КП (КР)

Задания на курсовую работу разделены на несколько категорий:

1. Загрузка типовых датасетов и поиск объектов на изображении.
2. Идентификация объектов на изображении
3. Сегментация изображений

#### 4. Улучшение качества изображения



## Экзамен

## 1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену	18 вопросов
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	Нет
Формат проведения	Устно

## 2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценивания	Балл
Студент правильно ответил на основные и дополнительные вопросы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Отлично
Студент правильно ответил на основные вопросы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Хорошо
Студент ответил на основные вопросы большей частью правильно, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала	Удовлетворительно
Студент неправильно выполнил задание работы, не продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Неудовлетворительно

## Вопросы к экзамену

1. Типы задач computer vision
2. Эволюционность развития Mask R-CNN
3. Convolution и MaxPooling
4. R-CNN
5. Fast R-CNN
6. Faster R-CNN
7. Mask R-CNN
8. Feature Pyramid Networks
9. Архитектура U-Net
10. Обучение U-Net
11. Примеры использования и реализации U-Net
12. Задача сегментации изображений
13. Бинарный пороговый метод
14. Метод Оцу
15. Семантическая сегментация
16. Метод скользящего окна
17. Семантическая сегментация с помощью полносвязных нейронных сетей
18. Сети классификации и локализации изображений

**Паспорт**  
оценочных материалов для проведения текущего контроля и  
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)  
Пространственно-временная обработка сигналов

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций,  
сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Выполнение и собеседование по лабораторным занятиям	ИД-1 ПКИ-4	1
Выполнение курсовой работы	ИД-1 ПКИ-4	2
Экзамен	ИД-1 ПКИ-4	3

## I. Текущий контроль

### Приложение 1

#### Выполнение и собеседование по лабораторным занятиям

##### 1. Процедура выполнения лабораторных занятий и собеседования по ним

Количество проводимых лабораторных занятий в течение всего периода освоения дисциплины	8 работ
Формат проведения результатов	Выполнение лабораторных работ и устная беседа
Общее количество вопросов для собеседования	23 вопроса
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	2-3 вопроса
Формат проведения собеседования	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	Пространственно-временная обработка сигналов [Текст]: учебно-методическое пособие / сост. В. Е. Дементьев. - Ульяновск: УлГТУ, 2021. - 30 с.: рис. - Доступен также в Интернете. - Библиогр.: с. 30 (8 назв.) <a href="http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2021/PVOS.pdf">http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2021/PVOS.pdf</a>

##### 2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент правильно выполнил задание работы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Отлично
Студент правильно выполнил задание работы, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала	Хорошо
Студент выполнил задание работы, но допустил значительные неточности при выполнении, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала	Удовлетворительно
Студент неправильно выполнил задание работы, не продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Неудовлетворительно

##### 3. Примерный перечень вопросов при собеседовании при сдаче лабораторных работ

1. Запишите модель наблюдений, используемую в фильтре Калмана?
2. Какой критерий оптимальности применяется в фильтре Калмана?

3. Для какой модели сигналов фильтр Калмана приводит к оптимальным результатам оценивания?
4. На основе каких исходных данных строится текущая оценка в скалярном фильтре Калмана?
5. Из каких трех составляющих складывается ошибка оценивания на  $i$ -м шаге?
6. Запишите выражение для вычисления дисперсии ошибки оценивания, которое используется в фильтре Калмана.
7. Сформулируйте начальные условия для построения оценок в фильтре Калмана.
8. Запишите выражение для вычисления дисперсии ошибки экстраполяции, которое используется в фильтре Калмана.
9. Как влияет величина дисперсии шума наблюдений на качество построения оценок?
10. К чему приводит увеличение корреляционных связей между отсчетами сигнала при построении оценок?
11. Какой критерий оптимальности применяется в фильтре Винера?
12. Для каких сигналов фильтр Винера дает оптимальные оценки?
13. Каким образом строятся оценки отсчетов сигнала в фильтре Винера?
14. Какие априорные сведения о сигнале необходимы для вычисления оптимальных оценок?
15. Дайте определение случайного поля.
16. Запишите авторегрессионное уравнение первого порядка для многомерного случайного поля.
17. Что характеризует корреляционная функция СП?
18. Запишите авторегрессионное уравнение для моделей с кратными корнями характеристических уравнений второго порядка.
19. В чем преимущества авторегрессий большего порядка при моделировании многомерных случайных полей второго порядка?
20. Запишите формулу для КФ СП, порожденного моделью с кратными корнями характеристических уравнений второго порядка.
21. Какие методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках применения интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения Вы знаете?
22. Каким образом возможно выбирать и комплексно применять методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта?
23. Какие критерии выбора методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта при решении задач обработки многомерных сигналов Вы можете назвать?

## Курсовая работа

Целью курсовой работы является закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплине, получение навыков разработки алгоритмов, в том числе различных методов обработки многомерных сигналов.

Планируемый объем пояснительной записки – 20-30 страниц.

Законченная курсовая работа (исходный код программы в электронном виде и пояснительная записка – в бумажном виде) не позже 15-й недели семестра предъявляется руководителю. После проверки работы студенту назначается время защиты.

В случае обнаружения в программе недочетов (неоптимальное использование машинных ресурсов, недостаточно проработанный человеко-машинный интерфейс и др.), наличия в тексте пояснительной записки большого числа грамматических ошибок, а также в случае небрежного оформления текста, курсовая работа возвращается на доработку.

Общая оценка за курсовую работу проставляется с учетом работы студента в течение семестра, качества представленной работы и ее защиты.

Среднее время самостоятельной работы студента на выполнение курсовой работы 20 часов.

## 2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется при выполнении расчетно-графической работы в полном объеме; работа оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при практическом исследовании; применены технически верные методы и методики расчета; проведены все технические расчеты, тщательно проработана конструкция с ее детальным описанием, на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.
Хорошо	Выставляется при выполнении расчетно-графической работы в полном объеме; работа оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его при практическом исследовании; применены технически верные методы и методики расчета с несущественными неточностями; детально проработана конструкция с ее подробным описанием; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано.
Удовлетворительно	Выставляется при выполнении расчетно-графической работы в полном объеме, работа оформлена с соблюдением установленных правил; при выполнении расчетно-графической работы без достаточно глубокой проработки вопросов применены современные методы и методики расчета; в целом верно проработана конструкция с ее описанием; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения.

Оценка	Критерии
Неудовлетворительно	Выставляется, когда студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или не отвечает на них.

### 3. Варианты (темы) курсовой работы

Задания на курсовую работу распределены по четырем типам.

1. Моделирование многомерных изображений с использованием каузальных и некаузальных моделей
2. Фильтрация многомерного изображения на основе использования расширенного фильтра Винера
3. Фильтрация многомерного изображения на основе использования векторного фильтра Калмана
4. Обнаружения объектов на многомерных изображениях

## Приложение 3

### Экзамен

#### 1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету с оценкой	30 вопросов
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	да
Формат проведения	Устно

#### 2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценивания	Балл
Студент правильно ответил на основные и дополнительные вопросы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Отлично
Студент правильно ответил на основные вопросы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Хорошо
Студент ответил на основные вопросы большей частью правильно, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала	Удовлетворительно
Студент неправильно выполнил задание работы, не продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Неудовлетворительно

#### Вопросы к экзамену

1. Основные методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках применения интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения.
2. Особенности применения методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта для обработки многомерных сигналов.
3. Основные критерии выбора методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта при решении задач обработки многомерных сигналов.
4. Многомерное случайное поле.
5. Многомерная авторегрессия произвольного порядка. Система уравнений Юла-Уокера. Векторное описание авторегрессии произвольного порядка.
6. Постановка задачи обнаружения. Ошибки первого и второго рода.
7. Байесовский критерий обнаружения.
8. Критерий Неймана-Пирсона
9. Эффективность обнаружения аномалий с известными параметрами
10. Обнаружение аномалий с неизвестными параметрами
11. Постановка задачи фильтрации СП. Модель наблюдения.
12. Оптимальная винеровская фильтрация СП. Характеристики винеровского оптимального фильтра.
13. Ошибки, преимущества и недостатки винеровского фильтра.

14. Калмановская фильтрация СП.
15. Преимущества и недостатки рекуррентной фильтрации СП.
16. Фильтр Калмана и фильтр Винера. Особенности применения.
17. Специальные методы фильтрации. Условия применения специальных фильтров.
18. Медианная фильтрация
19. Нелинейные фильтры
20. Дважды стохастические фильтры
21. Моделирование многомерных изображений
22. Корреляционная функция авторегрессионных моделей случайных полей
23. Способы описания пространственно-неоднородных изображений
24. Тензорный фильтр
25. Постановка задачи обнаружения на многомерных изображениях
26. Обнаружение объектов на многомерных изображениях
27. Эффективность обнаружения объектов
28. Принципы совмещения изображений
29. Метод неподвижной точки
30. Корреляционно-экстремальный метод



**Паспорт**  
оценочных материалов для проведения текущего контроля и  
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)  
Псевдоградиентные методы обработки сигналов и изображений

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций,  
сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Выполнение и собеседование по лабораторным занятиям	ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	1
Выполнение расчетно-графической работы	ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	2
Зачёт	ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	3

## I. Текущий контроль

Приложение 1

### Выполнение и собеседование по лабораторным занятиям

#### 1. Процедура выполнения лабораторных занятий и собеседования по ним

Количество проводимых лабораторных занятий в течение всего периода освоения дисциплины	4 работы
Формат проведения результатов	Выполнение лабораторных работ и устная беседа
Общее количество вопросов для собеседования	23 вопроса
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	2-3 вопроса
Формат проведения собеседования	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	Псевдоградиентные методы обработки сигналов и изображений [Текст]: Сборник лабораторных работ / сост. В.Р. Крашенинников. - Ульяновск: УлГТУ, 2021. - 30 с.: рис. – Электронный вариант

#### 2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент правильно выполнил задание работы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Отлично
Студент правильно выполнил задание работы, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала	Хорошо
Студент выполнил задание работы, но допустил значительные неточности при выполнении, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала	Удовлетворительно
Студент неправильно выполнил задание работы, не продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Неудовлетворительно

#### 3. Примерный перечень вопросов при собеседовании при сдаче лабораторных работ

1. Назовите основные задачи обработки изображений.
2. Для чего нужны математические модели изображений?
3. С чем связано применение СП как модели изображений?
4. Почему практически неприменимо общее представление СП как системы СВ?

5. Для чего нужна развёртка СП в его авторегрессионной модели?
6. Сформулируйте марковское свойство СП.
7. Как влияет КФ изображения на его структуру?
8. В чём заключается априорная неопределённость?
9. Что такое параметрическая и непараметрическая априорная неопределённость?
10. Какие имеются подходы к определению оптимальности в условиях априорной неопределённости?
11. Какая имеется разница между аргументными и критериальными задачами?
12. Чем отличается безидентификационная адаптация от идентификационной?
13. Дайте определение псевдоградиента функционала.
14. Какой алгоритм называется псевдоградиентным?
15. Как можно построить псевдоградиентный алгоритм в случае ненаблюдаемости функционала качества?
16. Как выбирать псевдоградиент, когда функционал качества выражается через математическое ожидание?
17. Как выбирать псевдоградиент, когда функционал качества выражается через вероятность?
18. Как формулируется задача фильтрации изображений?
19. Как строится псевдоградиентный адаптивный алгоритм прогноза изображений? Опишите общий и линейный случаи.
20. Какова структура оптимального правила обнаружения в общем случае? Поясните роль отношения правдоподобия и порога.
21. Какие методологические подходы к выбору и разработке методов получения знаний инженером по знаниям от экспертов Вы знаете?
22. Какие инструментальные средства извлечения знаний из данных и текстов Вы знаете?
23. Опишите известные методы и средства получения знаний инженером по знаниям от экспертов на примере извлечения знаний из данных и текстов

### Расчетно-графическая работа

Целью расчетно-графической работы является применение на практике знаний, умений и владений навыками по дисциплине «Псевдоградиентные методы обработки сигналов и изображений». Тематика расчетно-графической работы выбирается в рамках разделов изучаемой дисциплины.

Планируемый объем пояснительной записки – 20-30 страниц.

Законченная РГР (с пояснительной запиской) не позже 15-й недели семестра предъявляется руководителю. После проверки работы студенту назначается время защиты.

В случае обнаружения в работе недочетов, наличия в тексте пояснительной записки большого числа грамматических ошибок, а также в случае небрежного оформления текста РГР работа возвращается на доработку.

Среднее время самостоятельной работы студента на выполнение расчетно-графической работы – 20 часов.

Общая оценка за РГР проставляется с учетом работы студента в течение семестра, качества представленной работы и ее защиты.

Защита РГР состоит из краткого изложения студентом основных положений работы, ответов на заданные вопросы.

### 2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется при выполнении расчетно-графической работы в полном объеме; работа оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при практическом исследовании; применены технически верные методы и методики расчета; проведены все технические расчеты, тщательно проработана конструкция с ее детальным описанием, на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.
Хорошо	Выставляется при выполнении расчетно-графической работы в полном объеме; работа оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его при практическом исследовании; применены технически верные методы и методики расчета с несущественными неточностями; детально проработана конструкция с ее подробным описанием; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано.

Оценка	Критерии
Удовлетворительно	Выставляется при выполнении расчетно-графической работы в полном объеме, работа оформлена с соблюдением установленных правил; при выполнении расчетно-графической работы без достаточно глубокой проработки вопросов применены современные методы и методики расчета; в целом верно проработана конструкция с ее описанием; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения.
Неудовлетворительно	Выставляется, когда студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или не отвечает на них.

### 3. Варианты (темы) расчетно-графической работы

1. Разработка алгоритмического и программного обеспечения для проверки соответствия теоретической и выборочной корреляционной функции авторегрессионного изображения.
2. Разработка алгоритмического и программного обеспечения для псевдоградиентной оптимизации алгоритма прогноза авторегрессионной случайной последовательности, определение характеристик точности.
3. Разработка алгоритмического и программного обеспечения для псевдоградиентной оптимизации алгоритма фильтрации авторегрессионной случайной последовательности, определение характеристик точности.
4. Псевдоградиентная оптимизация алгоритма фильтрации авторегрессионного изображения, определение характеристик точности.
5. Разработка алгоритмического и программного обеспечения для совмещения изображений на основе псевдоградиентных процедур

## Приложение 3

### Зачёт

#### 1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету с оценкой	33 вопроса
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	нет
Формат проведения	Устно

#### 2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценивания	Балл
Студент правильно ответил на основные и дополнительные вопросы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Отлично
Студент правильно ответил на основные вопросы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Хорошо
Студент ответил на основные вопросы большей частью правильно, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала	Удовлетворительно
Студент не продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Неудовлетворительно

#### Вопросы к зачёту

1. Методологические подходы к выбору и разработке методов получения знаний инженером по знаниям от экспертов.
2. Инструментальные средства извлечения знаний из данных и текстов.
3. Методы и средства получения знаний инженером по знаниям от экспертов на примере извлечения знаний из данных и текстов
4. Опишите линейную авторегрессионную модель случайного процесса. Как влияют параметры этой модели на вид КФ?
5. Как влияет КФ процесса изображения на его поведение?
6. Опишите модель Хабиби двумерного СП. Как влияют параметры этой модели на вид КФ?
7. Как влияет КФ изображения на его структуру?
8. В чём заключается априорная неопределённость?
9. Что такое параметрическая и непараметрическая априорная неопределённость?
10. Как отражаются существенная и несущественная априорная неопределённости на решающем правиле и средних потерях?
11. Какие имеются подходы к определению оптимальности в условиях априорной неопределённости?

12. В чём состоит сущность адаптивного байесовского подхода к построению решающих правил?
13. Какая имеется разница между аргументными и критериальными задачами?
14. Чем отличается безыдентификационная адаптация от идентификационной?
15. Дайте определение псевдоградиента функционала.
16. Какой алгоритм называется псевдоградиентным?
17. Сформулируйте основные условия для сходимости псевдоградиентного алгоритма.
18. Как можно построить псевдоградиентный алгоритм в случае ненаблюдаемости функционала качества?
19. Как выбирать псевдоградиент, когда функционал качества выражается через математическое ожидание?
20. Как выбирать псевдоградиент, когда функционал качества выражается через вероятность?
21. Как формулируется задача фильтрации изображений?
22. Как строится псевдоградиентный адаптивный алгоритм прогноза изображений? Опишите общий и линейный случаи.
23. Опишите псевдоградиентный адаптивный алгоритм фильтрации изображений. Как решается проблема ненаблюдаемости ошибки фильтрации?
24. Сформулируйте задачу обнаружения объектов на фоне мешающих изображений.
25. Какова структура оптимального правила обнаружения в общем случае? Поясните роль отношения правдоподобия и порога.
26. Поясните, почему ожидаемое значение отношения правдоподобия при наличии сигнала больше ожидаемого значения при отсутствии сигнала.
27. Какова структура оптимального правила обнаружения при гауссовской аппроксимации условных распределений наблюдений?
28. Поясните различные формы представления статистики решающего правила обнаружения. Какие из этих форм предпочтительнее?
29. Что такое декорреляция системы случайных величин?
30. Чем отличается прогноз в область от прогноза в точку?
31. Какие составляющие алгоритма обнаружения могут нуждаться в адаптации?
32. Какой недостаток имеют одноконтурные ПГ процедуры оценивания порога в правиле обнаружения?
33. Объясните работу двухконтурной ПГ процедуры оценивания порога в правиле обнаружения.

**Паспорт**  
оценочных материалов для проведения текущего контроля и  
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)  
Специальные методы обработки сигналов и изображений

---

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Выполнение лабораторных работ	ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	1
Собеседование	ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	2
Расчетно-графическая работа	ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	3
Зачет	ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	4



## I. Текущий контроль

Приложение 1

### Выполнение лабораторных работ

#### 1. Процедура выполнения лабораторных работ

Количество проводимых лабораторных работ в течение всего периода освоения дисциплины	8 работ
Формат проведения результатов	Бумажный
Методические рекомендации (при необходимости)	<p>1. Методы обработки изображений : лабораторный практикум. В 2 ч. Ч. 1 / сост.: С. В. Воронов, А. Г. Ташлинский, И. В. Горбачев. – Ульяновск : УлГТУ, 2016. – 50 с. <a href="http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/49.pdf">http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/49.pdf</a></p> <p>2. Методы обработки изображений : лабораторный практикум. В 2 ч. Ч. 2 / сост.: С. В. Воронов, А. Г. Ташлинский, Л. Ш. Биктимиров. – Ульяновск : УлГТУ, 2016. – 46 с. <a href="http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/50.pdf">http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/50.pdf</a></p>

#### 2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Оценка	Критерии
Зачтено	Студент получил допуск к выполнению лабораторной работы, провел измерения, оформил отчет по лабораторной работе и защитил полученные результаты.
Не зачтено	Студент или не получил допуск к выполнению лабораторной работы, или не провел измерения, или не оформил отчет по лабораторной работе, или не защитил полученные результаты.

#### 3. Перечень лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Исследования основных градационных преобразований улучшения изображений
2	Исследование гистограммных методов улучшения изображений
3	Основы пространственной фильтрации. Сглаживающие фильтры и фильтры повышения резкости
4	Исследования евклидовых и аффинных преобразований изображений, заданных регулярными прямоугольными сетками отсчетов
5	Оценка деформаций кадра изображения с помощью псевдоградиентного алгоритма
6	Линейные искажения изображений
7	Восстановление изображений
8	Восстановление изображений с помощью итерационного алгоритма. Восстановление изображений с неизвестными параметрами искажения

## Собеседование

## 1. Процедура проведения

Тип собеседования	По лабораторным работам
Общее количество вопросов для собеседования	84 вопроса
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	5 вопросов
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки / Периодичность проведения собеседования	9-16 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	<p>1. Методы обработки изображений : лабораторный практикум. В 2 ч. Ч. 1 / сост.: С. В. Воронов, А. Г. Ташлинский, И. В. Горбачев. – Ульяновск : УлГТУ, 2016. – 50 с. <a href="http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/49.pdf">http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/49.pdf</a></p> <p>2. Методы обработки изображений : лабораторный практикум. В 2 ч. Ч. 2 / сост.: С. В. Воронов, А. Г. Ташлинский, Л. Ш. Биктимиров. – Ульяновск : УлГТУ, 2016. – 46 с. <a href="http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/50.pdf">http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2016/50.pdf</a></p>

## 2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Оценка	Критерии
Отлично	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме лабораторной работы, определяет взаимосвязи между показателями, дает правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания.
Хорошо	Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме лабораторной работы, допуская незначительные неточности при выполнении, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания.
Удовлетворительно	Студент затрудняется с правильной оценкой предложенного задания, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения возможен при наводящих вопросах преподавателя.

Оценка	Критерии
Неудовлетворительно	Студент дает неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий, не представил результаты решения.

### 3. Перечень вопросов для собеседования

#### Лабораторная работа №1 «Исследование основных градационных преобразований улучшения изображений»

1. Место градационных преобразований в методах улучшения изображений. Общий вид градационного преобразования.
2. Назначение логарифмических и степенных преобразований.
3. Записать выражение обратного логарифмического преобразования.
4. Пример растяжения динамического диапазона изображения до масштаба палитры изображения (показать графически).
5. График бинарного (порогового) преобразования.
6. Вид графика функции вырезания битовых плоскостей (0...7).
7. Какой порог необходимо установить в случае бинарного преобразования для достижения такого же эффекта, что и для вырезания 7-битовой плоскости?.

#### Лабораторная работа №2 «Исследование гистограммных методов улучшения изображений»

1. Понятие гистограммы. Нормализация гистограммы. Вероятностная трактовка гистограммы.
2. Суть метода эквализации гистограммы. Алгоритм метода эквализации для дискретного случая. Достоинства и недостатки метода.
3. Суть метода приведения (задания) гистограммы. Алгоритм метода приведения для дискретного случая. Достоинства и недостатки метода.
4. Итеративная схема получения значения  $z$  (рис. 2.3) в методе приведения гистограммы.
5. Понятие функции преобразования яркостей метода и функции распределения яркостей результирующего изображения. Их нахождение.
6. Цели применения гистограммных методов в локальной области. Причины непригодности в этих случаях глобальных методов.

#### Лабораторная работа №3 «Основы пространственной фильтрации. сглаживающие фильтры и фильтры повышения резкости»

1. Дать определения понятиям фильтрации, маски, ядра, окна фильтра, отклику фильтра.
2. Записать формулу (3.2) для случая маски размеров  $3 \times 3$ .
3. Сглаживающий усредняющий фильтр. Цель применения (2-3), результат работы сглаживающего фильтра.
4. Принцип работы метода сглаживания однородного усредняющего фильтра и фильтра взвешенного среднего. Отличия в применении.
5. Пример нелинейной фильтрации – медианный фильтр. Случаи возможного применения.
6. Фильтры максимума и минимума. Формулы отклика для окрестности  $n \times n$ .
7. Цели задачи повышения резкости. Негативные составляющие увеличения резкости.
8. Дискретная реализация оператора Лапласа.
9. Суть процедуры нерезкого маскирования и фильтрации с подъемом высоких частот. Возможные случаи применения. Переход к оператору Лапласа.

## 10. Дискретная формула оператора градиента. Маски Робертса и Собела.

Лабораторная работа №4 «Исследование евклидовых и аффинных преобразований изображений, заданных регулярными прямоугольными сетками отсчетов»

1. Что понимается под геометрическими преобразованиями изображений?
2. Назовите подгруппы общей линейной группы преобразований изображений.
3. Как описываются точки и прямые на плоскости?
4. Поясните, что такое однородные координаты.
5. Поясните векторно-матричную и алгебраическую формы записи евклидова преобразования изображений.
6. Поясните векторно-матричную и алгебраическую формы записи аффинного преобразования изображений.
7. Как найти параметры обратного аффинного преобразования изображений?
8. Поясните векторно-матричную и алгебраическую формы записи проективного преобразования.
9. Поясните свойство коллинеарности в проективном преобразовании изображений.
10. Поясните, что такое канонический базис в проективном преобразовании изображений.
11. Что понимается под восстановлением изображений в преобразованных координатах?
12. Какие вы знаете виды интерполяционных ядер, используемых при восстановлении?
13. Поясните, что такое прямоугольная и билинейная интерполяции.
14. Поясните, что такое B-сплайновая интерполяция.

Лабораторная работа №5 «Оценка деформаций кадра изображения с помощью псевдоградиентного алгоритма»

1. Для чего вводят целевую функцию (ЦФ) оценивания?
2. Запишите выражение градиентного алгоритма, которое может быть использовано для минимизации (максимизации) ЦФ?
3. Какой алгоритм в обработке изображений сократит объем вычислений градиентного алгоритма?
4. В чем отличие между этим и градиентным алгоритмом?
5. Запишите общее выражение для псевдоградиентного алгоритма (ПГА).
6. Для каких ЦФ рассмотрено вычисление псевдоградиента?

Лабораторная работа №6 «Линейные искажения изображений»

1. Назовите причины искажений при смазе и расфокусировке.
2. Нарисуйте и опишите общую схему формирования искаженного изображения.
3. В чем заключается задача восстановления?
4. Что такое линейные пространственно-инвариантные искажения?
5. Опишите математическую модель формирования искаженного изображения в пространственной области.
6. Опишите математическую модель формирования искаженного изображения в частотной области.
7. Что такое ФРТ?
8. Дайте определение теоремы о свертке.
9. Дайте определение циклической свертки.
10. Запишите выражение для ФРТ и передаточной функции в случае равномерного смаза.

11. Запишите выражение для расфокусировки (цилиндрической ФРТ).
12. Нарисуйте сечения модулей частотных характеристик для равномерного смаза и расфокусировки (при цилиндрической ФРТ). Объясните по ним действие соответствующих видов искажений.
13. Для чего перед преобразованием изображений массивы отсчетов, их представляющие, дополняют нулями?
14. Что такое линейное контрастирование и для чего оно применяется?

#### Лабораторная работа №7 «Восстановление изображений»

1. Запишите выражение для передаточной функции инверсного фильтра.
2. Почему инверсный фильтр плохо восстанавливает зашумленное изображение?
3. Назовите условия, при выполнении которых инверсная фильтрация обеспечивает высокое качество восстановления изображений.
4. Запишите выражение для передаточной функции фильтра Винера.
5. Почему помехоустойчивость фильтра Винера выше, чем инверсного?
6. Какой физический смысл имеет константа  $K$  в фильтре Винера?
7. Запишите выражение для передаточной функции фильтра Тихонова.
8. Как из фильтра Тихонова получить инверсный фильтр?
9. Назовите причины возникновения краевых эффектов.
10. Как проявляются краевые эффекты на восстановленном изображении?
11. Назовите методы борьбы с краевыми эффектами.
12. Как влияет «обрезка» изображения на качество восстановления?
13. Как изменяется отношение сигнал/шум в результате восстановления?
14. Изобразите графики частотных характеристик инверсного фильтра и фильтра Винера при гауссовской ФРТ искажающей системы.

#### Лабораторная работа №8 «Восстановление изображений с помощью итерационного алгоритма. Восстановление изображений с неизвестными параметрами искажения»

1. Какие алгоритмы называют итерационными?
2. Запишите выражение для итерационного алгоритма при равномерном смазе.
3. Каковы преимущества и недостатки итерационного метода?
4. Как можно оценить качество восстановления?
5. Как выбирается число итераций?
6. Какие критерии можно использовать для остановки итерационного процесса?
7. Как можно получить из линейного итерационного фильтра нелинейный? В чем его преимущество?
8. Какие данные можно использовать для преобразования линейного итерационного процесса в нелинейный?
9. Приведите пример итерационного алгоритма с ограничением (запишите формулу алгоритма и оператора ограничения).
10. Как ведут себя шумы в ходе восстановления итерационным алгоритмом?
11. Каковы условия сходимости итерационного алгоритма?
12. Поясните график на рис. 5.1.
13. Каково начальное приближение при использовании итерационного алгоритма?

## Расчетно-графическая работа

Целью расчетно-графической работы является применение на практике знаний, умений и владений навыками по дисциплине «Специальные методы обработки сигналов и изображений». Тематика расчетно-графической работы выбирается в рамках разделов изучаемой дисциплины.

Планируемый объем пояснительной записки – 20-30 страниц.

Законченная РГР (с пояснительной запиской) не позже 15-й недели семестра предъявляется руководителю. После проверки работы студенту назначается время защиты.

В случае обнаружения в работе недочетов, наличия в тексте пояснительной записки большого числа грамматических ошибок, а также в случае небрежного оформления текста РГР работа возвращается на доработку.

Среднее время самостоятельной работы студента на выполнение расчетно-графической работы – 20 часов.

Общая оценка за РГР проставляется с учетом работы студента в течение семестра, качества представленной работы и ее защиты.

Защита РГР состоит из краткого изложения студентом основных положений работы, ответов на заданные вопросы.

## 2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется при выполнении расчетно-графической работы в полном объеме; работа оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при практическом исследовании; применены технически верные методы и методики расчета; проведены все технические расчеты, тщательно проработана конструкция с ее детальным описанием, на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.
Хорошо	Выставляется при выполнении расчетно-графической работы в полном объеме; работа оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его при практическом исследовании; применены технически верные методы и методики расчета с несущественными неточностями; детально проработана конструкция с ее подробным описанием; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано.

Оценка	Критерии
Удовлетворительно	Выставляется при выполнении расчетно-графической работы в полном объеме, работа оформлена с соблюдением установленных правил; при выполнении расчетно-графической работы без достаточно глубокой проработки вопросов применены современные методы и методики расчета; в целом верно проработана конструкция с ее описанием; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения.
Неудовлетворительно	Выставляется, когда студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или не отвечает на них.

### 3. Варианты (темы) расчетно-графической работы

1. Разработка алгоритмического и программного обеспечения для сегментации изображений на основе пороговой обработки
2. Разработка алгоритмического и программного обеспечения для сегментации изображений на основе Марковской фильтрации
3. Разработка алгоритмического и программного обеспечения для градиентного выделения контуров
4. Разработка алгоритмического и программного обеспечения для рангового обнаружения контуров
5. Исследование восстановления изображений в преобразованных координатах посредством интерполирующего импульса, кубических сплайнов и билинейной и кубической интерполяции.
6. Разработка алгоритмического и программного обеспечения формирования изображений, имитирующих дефокусировку объектива, смаз, идеальное дифракционное ограничение и влияние атмосферной турбулентности
7. Разработка алгоритмического и программного обеспечения для алгебраического метода восстановления на основе фильтрации (инверсный фильтр и фильтр Виннера)
8. Разработка алгоритмического и программного обеспечения для алгебраического метода восстановления на основе фильтрации (при дефокусировке и смазе)
9. Разработка алгоритмического и программного обеспечения для итерационного метода восстановления изображений (при дефокусировке и смазе)
10. Исследование способов компенсации краевых эффектов при восстановлении линейно искаженных изображения
11. Разработка алгоритмического и программного обеспечения для морфологической фильтрации изображения
12. Разработка алгоритмического и программного обеспечения для нелинейных алгоритмов с использованием ранговой статистики
13. Разработка алгоритмического и программного обеспечения для гистограммной обработки и анализа изображений

## Зачет

## 1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	21 вопрос
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	Нет
Формат проведения	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	-

## 2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Оценка	Критерии
Зачтено	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения.
Не зачтено	Выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

## 3. Вопросы к зачету

1. Алгебраические методы восстановления изображений.
2. Методы восстановления изображений на основе пространственной фильтрации.
3. Итерационные методы восстановления изображений.
4. Компенсация краевых эффектов при восстановлении искаженных изображений.
5. Евклидова модель преобразования координат.
6. Аффинная модель преобразования координат.
7. Проективная модель преобразования координат.
8. Оценивание параметров геометрических деформаций изображений с использованием сопряженных точек.
9. Уточнение локального сдвига.
10. Псевдоградиентный подход к оцениванию параметров геометрических деформаций изображений.
11. Восстановление изображений в преобразованных координатах.
12. Привязка изображений с использованием корреляционного критерия сходства.
13. Привязка изображений с использованием кроссспектральной меры сходства.
14. Этапы решения задачи выделения контуров изображений.
15. Операторы выделения контуров изображений при градиентном методе.
16. Показатели качества выделения контуров изображений при градиентном методе.



17. Декорреляция фона изображения при ранговом подходе к выделению контуров изображений.
18. Обнаружение локальных контурных признаков при ранговом подходе к выделению контуров изображений.
19. Сегментация изображений на основе пороговой обработки.
20. Сегментация изображений на основе марковской фильтрации.
21. Сегментация изображений на основе распределения Гиббса.

**Паспорт**  
оценочных материалов для проведения текущего контроля и  
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)  
Методология научного познания

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Тестирование	ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-1</sub> ИД-3 <sub>УК-1</sub> ИД-1 <sub>УК-6</sub> ИД-2 <sub>УК-6</sub> ИД-3 <sub>УК-6</sub> ИД-1 <sub>УКи-7</sub> ИД-2 <sub>УКи-7</sub>	1
Выполнение и собеседование по практическим занятиям	ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-1</sub> ИД-3 <sub>УК-1</sub> ИД-1 <sub>УК-6</sub> ИД-2 <sub>УК-6</sub> ИД-3 <sub>УК-6</sub> ИД-1 <sub>УКи-7</sub> ИД-2 <sub>УКи-7</sub>	2
Зачет	ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-1</sub> ИД-3 <sub>УК-1</sub> ИД-1 <sub>УК-6</sub> ИД-2 <sub>УК-6</sub> ИД-3 <sub>УК-6</sub> ИД-1 <sub>УКи-7</sub> ИД-2 <sub>УКи-7</sub>	3

## I. Текущий контроль

## Приложение 1

### Тесты

#### 1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	1 тест
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	35 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	10 вопросов
Формат проведения тестирования	Бумажный / Электронный
Сроки / Периодичность проведения тестирования	После освоения материала раздела 1 рабочей программы

#### 2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов / Процент правильных ответов	Балл
5%	1
20%	2
40%	3
60%	4
80%	5

#### 3. Тестовые задания

Полный перечень тестовых заданий:

##### **Тест №1 по материалу раздела 1 рабочей программы**

1. Познание законов, управляющих поведением и взаимодействием базисных структур природы, общества и мышления является задачей:

- Прикладных наук.
- Естественных наук.
- Фундаментальных наук.
- Социальных наук.

2. Применение фундаментальных знаний для решения социально-практических проблем является функцией:

- Фундаментальных наук.
- Прикладных наук.
- Социальных наук.
- Гуманитарных наук.

3. Система представлений о свойствах и закономерностях реальной действительности, построенная в результате обобщения и синтеза научных понятий и принципов получила название:

- Модели действительности.
- Научной картины мира.
- Всеобщей теории.

Научной парадигмы.

4. Совокупность обобщённых положений, образующих науку или её раздел, называют:

Концепцией.

Парадигмой.

Теорией.

Законом.

5. Отражение конкретного явления в человеческом сознании, то есть его описание с помощью языка науки называется:

Теорией.

Наблюдением.

Фактом.

Гипотезой.

6. Исследование, направленное на внедрение в практику результатов фундаментальных и/или прикладных исследований - это

Поисковое исследование.

Разработка.

Внедрение.

Прикладное исследование

7. Метод исследования некоторого объекта, явления или процесса в управляемых условиях называют

Средством.

Наблюдением.

Сравнением.

Экспериментом.

8. Целенаправленный процесс восприятия предметов и явлений объективной реальности называют:

Наблюдением.

Измерением.

Сравнением.

Экспериментом.

9. Исследование любых объектов окружающего нас мира начинается с

Сравнения.

Эксперимента.

Наблюдения.

Измерения.

10. Определением количественных значений (характеристик) изучаемых сторон или свойств объекта исследования с помощью специальных технических устройств называется:

Экспериментом.

Изучением.

Измерением.

Наблюдением.

11. Целенаправленное и строго контролируемое воздействие исследователя на объект для изучения различных его сторон, связей и отношений называют:

Наблюдением.

Измерением.

Экспериментом.

Анализом.

12. Направление методологии научного познания, в котором при описании информационных процессов, функционирования систем управления используется

представление изучаемого явления в виде процесса, происходящего по строгим правилам, называется:

Алгоритмическим подходом.

Системным подходом.

Информационным подходом.

Вероятностным подходом.

13. Направление методологии научного познания, в рамках которого изучается зависимости элементов данной системы, которые реализуются в рамках определённых процессов, а также выходные и входные параметры системы, называется:

Алгоритмическим подходом.

Системным подходом.

Информационным подходом.

Функциональным подходом.

14. Направление методологии научного познания, который ориентируется на изучение внутреннего строения системы, характера и специфики связей между её элементами, называется:

Алгоритмическим подходом.

Системным подходом.

Структурным подходом.

Функциональным подходом.

15. Направление методологии научного познания, который ориентирует исследователя на выявление статистических закономерностей, нацеливающей на изучение процессов как статистических ансамблей, называется на изучение внутреннего строения системы, характера и специфики связей между её элементами, называется:

Алгоритмическим подходом.

Вероятностным подходом.

Структурным подходом.

Функциональным подходом.

16. К эмпирическим научным методам относится:

Анализ.

Наблюдение.

Дедукцию.

Измерение.

Моделирование.

17. Отличительными признаками научного исследования являются:

целенаправленность

поиск нового

систематичность

строгая доказательность

все перечисленные признаки

18. Основная функция метода:

внутренняя организация и регулирование процесса познания

поиск общего у ряда единичных явлений

достижение результата

19. Все методы научного познания разделяют на группы по степени общности и широте применения. К таким группам методов НЕ относятся:

философские

общенаучные

частнонаучные

дисциплинарные

определяющие

18. К общелогическим методам и приемам познания НЕ относится:

анализ  
синтез  
абстрагирование  
эксперимент

20. Замысел исследования – это...

основная идея, которая связывает воедино все структурные элементы методики,  
определяет порядок проведения исследования, его этапы  
литературное оформление результатов исследования  
накопление фактического материала

21. Наука выполняет функции:

гносеологическую  
трансформационную  
гносеологическую и трансформационную

22. Исходя из результатов деятельности, наука может быть:

фундаментальная  
прикладная  
в виде разработок

фундаментальная, прикладная и в виде разработок

23. Научно-техническая политика в развитии науки может быть:

фронтальная  
селективная  
ассимиляционная  
фронтальная, селективная и ассимиляционная

24. Методика научного исследования представляет собой:

систему последовательно используемых приемов в соответствии с целью  
исследования  
систему и последовательность действий по исследованию явлений и процессов  
совокупность теоретических принципов и методов исследования реальности  
способ познания объективного мира при помощи последовательных действий и  
наблюдений  
все перечисленные определения

25. В формировании научной теории важная роль отводится:

индукции и дедукции  
абдукции  
моделированию и эксперименту  
всем перечисленным инструментам

26. Функцией науки в обществе является...

создание грамотного, «умного» общества  
построение эффективной работы социума  
описание, объяснение и предсказание процессов и явлений действительности на  
основе открываемых ею (наукой) законов  
создание базы для дальнейших научных исследований

27. Что из перечисленного ниже НЕ является отличительным признаком научного  
исследования?

целенаправленность  
поиск нового  
бессистемность  
доказательность

28. Определение объекта и предмета, цели и задач происходит на \_\_\_\_\_  
этапе научного исследования.  
подготовительном  
исследовательском

заключительном

29. Проблема научного исследования – это...

то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке

то, что не получается у автора научного исследования

источник информации, необходимой для исследования

более конкретный источник информации, необходимой для исследования

30. Объект научного исследования – это...

то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке

то, что не получается у автора научного исследования

источник информации, необходимой для исследования

более конкретный источник информации, необходимой для исследования

31. Предмет научного исследования – это...

то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке

то, что не получается у автора научного исследования

источник информации, необходимой для исследования

более конкретный источник информации, необходимой для исследования; то, что

находится в границах предмета

32. Тема научного исследования должна быть...

с размытой формулировкой

точно сформулированной

сформулирована в конце исследования

сформулирована так, чтобы вы могли обоснованно от нее отступить

33. Цель научного исследования – это...

краткая и точная формулировка того, что автор намеревается сделать в рамках исследования

уточнение проблемы, конкретизирующее основной замысел

источник информации, необходимой для исследования

то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке

34. Гипотеза научного исследования – это...

уточнение проблемы, конкретизирующее основной замысел

то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке

предположительное суждение о закономерной (причинной) связи явлений

источник информации, необходимой для исследования

35. Рабочая гипотеза – это...

реальное положение, которое с определенными уточнениями и поправками может превратиться в научную теорию

временное предположение для систематизации имеющегося фактического материала

уточнение проблемы, конкретизирующее основной замысел

то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке

## Выполнение практических работ и собеседование по ним

## 1. Процедура проведения практических работ

Количество проводимых практических работ в течение всего периода освоения дисциплины	4
Формат проведения результатов	Бумажный отчет
Общее количество вопросов для собеседования	45
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	2-3
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи<sup>1</sup>

Критерии оценки качества решения задачи	Балл
Обучающийся демонстрирует неполные знания теоретического материала, но не может сопоставить его с практическим материалом, не может определить правильный алгоритм выполнения задания, допускает значительные неточности, не может провести анализ результатов с учетом помощи преподавателя, а также сформулировать выводы	1
Обучающийся демонстрирует неполные знания теоретического и практического материала, не может определить правильный алгоритм выполнения задания, допускает значительные неточности, не может провести анализ результатов с учетом помощи преподавателя, а также сформулировать выводы	2
Обучающийся демонстрирует неполные знания теоретического и практического материала, определяет правильный алгоритм решения задачи или выполнения задания, допускает значительные неточности, проводит анализ результатов при помощи преподавателя, выводы формулирует также при помощи преподавателя	3
Обучающийся демонстрирует знания теоретического и практического материала, определяет правильный алгоритм выполнения практического задания, допускает незначительные неточности, проводит неполный анализ результатов	4
Обучающийся демонстрирует знания теоретического и практического материала, определяет правильный алгоритм выполнения задания, проводит анализ полученных результатов, формулирует правильные выводы	5

<sup>1</sup> За несвоевременную сдачу обучающемуся могут быть начислены штрафные баллы.



### 3. Перечень практических работ и вопросов при собеседовании

#### Полный перечень практических работ

Лабораторная работа «Составление плана исследования и выбор источников информации по теме исследования»
Лабораторная работа «Составление доклада по результатам выполненного исследования»
Лабораторная работа «Составление теоретического отчета по теме исследования»
Лабораторная работа «Подготовка публикации по результатам выполненного исследования»

#### Полный перечень вопросов к собеседованию по практическим работам:

1. методологии научного исследования. Чем обусловлена роль методологии в научном исследовании?
2. Понятие методики научного исследования. Имеет ли смысл различать методологию и методику?
3. Функции методологии науки. Не ограничивают ли методология и методика творчество исследователя?
4. Организация научного исследования. Как взаимосвязаны методология, методика и организация исследования?
5. Содержание и структура методологической культуры исследователя.
6. Каковы наилучшие формы повышения методологической культуры исследователя?
7. Понятия метода, принципа, способа познания.
8. Философские и общенаучные принципы и методы научного познания.
9. Общенаучные подходы в научном исследовании.
11. Общенаучные методы познания.
12. Методы эмпирического исследования.
13. Методы теоретического исследования.
14. Понятие научного факта.
15. Понятие и требования к научной гипотезе.
16. Научное доказательство и опровержение.
17. Понятие и виды теорий.
18. Специальные методы исследования
19. Математические методы.
20. Метод формализации.
21. Сетевые модели.
22. Социологические методы. Социально-психологические методы. Т
23. Метод экспертных оценок.
24. Статистическая сводка. Группировка.
25. Корреляционный анализ. Принцип ковариации.
26. Размах вариации (диапазон колебаний). Дисперсия. Среднеквадратическое (стандартное) отклонение. Коэффициент вариации.
27. Детерминированный факторный анализ. Аддитивные, мультипликативные, кратные, смешанные детерминированные модели.
28. Актуальность научного исследования. Необходима ли актуальность для фундаментального исследования?
29. Объект и предмет научного исследования. Каков практический и теоретический смысл различения объекта и предмета?
30. Проблема и тема научного исследования. Целесообразно ли изменять тему по мере исследования?
31. Формулировка цели научного исследования. Каково соотношение абстрактной и конкретной цели?
32. Задачи научного исследования. Как они соотносятся с логикой исследования?

33. Понятие и признаки новизны научного исследования.
34. Критерии новизны эмпирических исследований.
35. Разработка новых методов и методик осуществления эмпирических исследований.
36. Критерии новизны теоретических исследований.
37. Разработка новых методов и методик осуществления теоретических исследований.
38. Критерии новизны прикладных исследований.
39. Выработка прогнозов развития определенных отраслей народного хозяйства.
40. Формулирование и обоснование результатов исследования.
41. Требования к использованию литературы в исследовании.
42. Особенности научного стиля речи.
43. Правила оформления исследовательской работы.
44. Формулирование положений, выносимых на защиту.
45. Оформление результатов научных и прикладных исследований.

Зачет

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	48 вопросов
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	Нет
Формат проведения	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	Зачет проводится аудиторно по экзаменационным билетам. Задание в билете состоит из 2 теоретических вопросов. Время на подготовку: 45 минут.

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знания по предмету демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа	Зачтено
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком. Могут быть допущены некоторые неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя	Зачтено
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и	Зачтено

<p>причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции</p>	
<p>1) Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающий не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p>2) Ответ на вопрос полностью отсутствует.</p> <p>3) Отказ от ответа</p>	<p>Не зачтено</p>

### 3. Вопросы к зачету

1. Понятие методологии научного исследования.
2. Функции методологии науки.
3. Актуальность научного исследования.
4. Объект и предмет научного исследования.
5. Формулировка цели научного исследования.
6. Задачи научного исследования.
7. Критерии новизны исследования.
8. Понятия метода, принципа, способа познания.
9. Философские и общенаучные принципы и методы научного познания.
10. Общенаучные подходы в научном исследовании.
11. Общенаучные методы познания.
12. Методы эмпирического исследования.
13. Методы теоретического исследования.
14. Понятие научного факта.
15. Понятие и требования к научной гипотезе.
16. Научное доказательство и опровержение.
17. Понятие и виды теорий.
18. Обоснование актуальности исследования.
19. Объект и предмет исследования.
20. Формулирование проблемы исследования.
21. Показатели новизны исследования.
22. Гранты, как форма финансирования научных исследований.
23. Особенности научно-исследовательского процесса в условиях автоматизированных систем обработки информации.
24. Научные исследования на различных этапах хозяйственных отношений.
25. Организация научных исследований в условиях свободного рынка.
26. Организационная структура науки в Российской Федерации: достоинства, недостатки и направления совершенствования.
27. Практика применения методов прогнозирования в научных исследованиях.
28. Методы психологической активации коллективной творческой деятельности.
29. Методы стимулирования труда ученых.
30. Возможности и проблемы использования интернета в проведении научных исследований.
31. Особенности научной коммуникации в России и развитие информационно-коммуникационных технологий.

32. Специфика, формы и роль научной коммуникации в развитии наук в современных условиях.
33. Моделирование как метод исследования
34. Специфика и возможности проведения эксперимента в научных исследованиях
35. Эффективность и критерии оценки научной работы.
36. Современные формы организации работы научных коллективов.
37. Методические основы определения уровня научного развития в различных странах мира.
38. Ресурсные показатели научных исследований, показатели затрат и эффективности научных исследований.
39. Метод системного анализа объектов и предметов в исследованиях.
40. Основные направления научных исследований в Российской Федерации (в целом по стране, по региональной дислокации научных школ, в сравнении с другими странами).
41. Источники инвестиционного (финансирования) обеспечения научных исследований коммерческой деятельности.
42. Методы оценки экономической эффективности научных исследований.
43. Возможности и практика применения функционально-стоимостного анализа и исторического и логического методов в исследованиях.
44. Практика использования теоретических методов исследований.
45. Практика применения эмпирических методов исследований.
46. Современные подходы к организации научных исследований в России.
47. Структурный анализ тематики научных исследований.
48. Методы доказательств гипотез в научных исследованиях.

**Паспорт**  
оценочных материалов для проведения текущего контроля и  
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)  
Перспективные системы связи

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Собеседование по практическим занятиям	ИД-1 ОПК-1, ИД-2 ОПК-1, ИД-3 ОПК-1, ИД-1 ОПКИ-5, ИД-2 ОПКИ-5, ИД-3 ОПКИ-5	1
Экзамен	ИД-1 ОПК-1, ИД-2 ОПК-1, ИД-3 ОПК-1, ИД-1 ОПКИ-5, ИД-2 ОПКИ-5, ИД-3 ОПКИ-5	2

## I. Текущий контроль

## Приложение 1

### Собеседование

#### 1. Процедура проведения

Тип собеседования	По практическим занятиям
Общее количество вопросов для собеседования	20 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	1-2 вопроса
Формат проведения собеседования	Устно
Сроки / Периодичность проведения собеседования	С интервалом две недели
Методические рекомендации (при необходимости)	По материалу лекций и практических занятий

#### 2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи<sup>1</sup>

Количество правильных ответов / Процент правильных ответов	Балл
25	1
45	2
55	3
65	4
85	5

#### 3. Перечень вопросов для собеседования

1. Анализ исторического развития систем связи.
2. Основные задачи разработки современных систем связи
3. Интеллектуализация технических систем
4. Задачи обработки сигналов в системах связи.
5. Аналоговые и дискретные сигналы.
6. Дискретизация и квантование.
7. Классификация дискретных систем.
8. Теорема Котельникова.
9. Восстановление непрерывного сигнала по его дискретным отсчетам.
10. Дискретное преобразование Фурье
11. Быстрое преобразование Фурье
12. Эффект наложения спектров. Дискретизация полосовых сигналов
13. Проводные системы связи
14. Оптоволоконные системы связи

<sup>1</sup> За несвоевременную сдачу обучающемуся могут быть начислены штрафные баллы.

15. Беспроводные системы связи
16. Системы сотовой связи
17. Новое поколение систем беспроводной связи.
18. Общие принципы работы нейронных сетей в обработке данных.
19. Интеллектуализация систем связи.
20. Особенности передачи и обработки изображений с применением методов искусственного интеллекта.



## Экзамен

## 1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену с оценкой	25 вопросов
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	нет
Формат проведения	Устно и письменно

## 2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценивания	Балл
Студент правильно ответил на основные и дополнительные вопросы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Отлично
Студент правильно ответил на основные вопросы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Хорошо
Студент ответил на основные вопросы большей частью правильно, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала	Удовлетворительно
Студент неправильно выполнил задание работы, не продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Неудовлетворительно

## 3. Вопросы к экзамену

1. Анализ исторического развития систем связи
2. Основные задачи разработки современных систем связи
3. Интеллектуализация технических систем
4. Задачи обработки сигналов в системах связи.
5. Факторы, оказывающие негативное влияние на передачу сигналов в системах связи
6. Аналоговые и дискретные сигналы.
7. Дискретизация и квантование.
8. Классификация дискретных систем.
9. Теорема Котельникова. Выбор частоты дискретизации.
10. Восстановление непрерывного сигнала по его дискретным отсчетам.
11. Дискретное преобразование Фурье
12. Быстрое преобразование Фурье
13. Эффект наложения спектров.
14. Дискретизация полосовых сигналов
15. Проводные системы связи
16. Оптоволоконные системы связи

17. Беспроводные системы связи
18. Системы сотовой связи
19. Системы спутниковой связи
20. Новое поколение систем беспроводной связи
21. Беспроводные системы связи в бытовой сфере.
22. Проводные и беспроводные системы связи промышленного назначения
23. Общие принципы работы нейронных сетей и обработка данных.
24. Интеллектуализация систем связи.
25. Особенности передачи и обработки изображений с применением методов искусственного интеллекта.

**Паспорт**  
оценочных материалов для проведения текущего контроля и  
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)  
Международная профессиональная коммуникация

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций,  
сформированность которых они контролируют<sup>1</sup>

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения <sup>2</sup>
Тест 1-3	ИД-1 УК-4 ИД-2 УК-4 ИД-3 УК-4 ИД-1 УК-5 ИД-2 УК-5 ИД-3 УК-5 ИД-1 ОПКи-6 ИД-2 ОПКи-6 ИД-3 ОПКи-6	1
Зачет	ИД-1 УК-4 ИД-2 УК-4 ИД-3 УК-4 ИД-1 УК-5 ИД-2 УК-5 ИД-3 УК-5 ИД-1 ОПКи-6 ИД-2 ОПКи-6 ИД-3 ОПКи-6	2

<sup>1</sup> Перечисляются все оценочные материалы, указанные в рабочей программе дисциплины.

<sup>2</sup> Указывается порядковый номер приложения, в котором размещены оценочные средства. Нумерация изменяется в зависимости от имеющихся оценочных средств.





with clients to ensure that the project designs match their needs Easy going by nature and able to get along with both work colleagues and senior managers, currently looking for a suitable architect position.

b) \_\_\_\_\_

Civil Engineering with Architecture (BEng) Cardiff East University 2007-2010

c) \_\_\_\_\_

Barton Primary School -Salford

ARCHITECT(TEMPORARY) April 2010-Present

Employed with a small architects firm and currently involved in working on a variety of exciting new projects throughout the UK.

d) \_\_\_\_\_

Sound knowledge of Building Regulations and British Standards.

Proficient with Vectorworks and knowledge of Microstation or AutoCad.

Having the ability to think and create in three dimensions.

Able to work as part of a team or individually.

A bility to prioritize and plan effectively.

CAD proficient and have good design & technical skills.

e) \_\_\_\_\_ - available on request.

### 5. Choose the appropriate modal verb:

1. The new joystick \_\_\_\_\_ remotely control gears and steering mechanism of the mobile robot.

a) can                      b) should                      c) mustn't

2. I think the improved laser drill \_\_\_\_\_ not only cut into rock, but also melt it when necessary.

a) can                      b) must                      c) should

3. The new type of smoke detector \_\_\_\_\_ detect smoke in this way according to EU standards.

a) can                      b) should                      c) has to

4. The updated Internet search engine \_\_\_\_\_process hundreds of thousands of pages in parallel every second.

a) can                      b) should                      c) has to

5. You \_\_\_\_\_not smoke here as this is a laboratory.

a) can                      b) must                      c) should

6. Your modified laser isn't very good as it \_\_\_\_\_not target a single cell in the human body without damaging the other cells around it.

a) can                      b) must                      c) should

### 6. Use one of the adjectives in the sentences:

1. It has a \_\_\_\_\_point that writes on the paper.

a) cubic                      b) triangular                      c) square

2. The area is one hundred \_\_\_\_\_metres in total.

a) cubic                      b) triangular                      c) square

3. The measurements of the box are 3cm\*3cm\*3cm. So it's 27 \_\_\_\_\_centimetres in total.

a) cubic                      b) triangular                      c) square

4. Football in England uses a \_\_\_\_\_ball, but a football in the USA is of a different shape.

a) circular                      b) spherical                      c) square

5. It was a long time before the first people discovered that a \_\_\_\_\_shape would be useful. Nowadays it's hard to imagine life without the wheel.

a) circular                      b) spherical                      c) rectangular



A research paper is an entirely new work, one you create, one that can be found on the pages you have written. It has a number of qualities that reflect *you*, that make it your special creation.

*It synthesizes your discoveries about a topic and your judgment, interpretation, and evaluation of those discoveries.* 1 \_\_\_\_\_ But all that collected material would be a paper without value unless you weighed the discoveries you made and drew conclusions from them. Because you are very much involved in a research paper, the entire work reflects your own ideas as much as those of anyone else who has worked on the subject. Selecting information to use is a personal process. Deciding how to approach this information, developing a point of view toward it, and, finally, choosing your own words to present it are all highly personal activities. 2 \_\_\_\_\_.

3 \_\_\_\_\_. The paper resulting from your study, evaluation, and synthesis will be a totally new creation, something YOU originate. True, you will have put many hours of thought and much effort into a work that takes only a short time to read. But that is the way of any creative endeavor. Moreover, it's a real art to make the difficult appear easy, not to let an audience be aware of preparation and practice. 4 \_\_\_\_\_.

*It acknowledges all sources you have used.* So basic is documentation and acknowledgment to research papers that a series of customs or conventions has developed for crediting what is borrowed from other people. 5 \_\_\_\_\_. Finding information and making it available to others, whether in writing, orally, or on film is hard work. Just as you do these tasks for a research paper, so others have done the same (or similar tasks) for what became your sources. So although your research paper is a new and original work, it would not have been possible without the various sources you consulted to prepare it. Acknowledging that debt to others is only right and fair.

A. It is a work that shows your originality.

B. There is a reason even more compelling than custom for acknowledging your sources: an ethical one.

C. The discoveries consist mostly of the ideas, knowledge, and actual words of people who have written, spoken, or made pictures about the field you have investigated. They came from both print and non-print sources (when possible).

D. If you are satisfied simply to repeat the conclusions of other people without weighing them against what you have learned, you will perhaps end up producing a satisfactory report of those findings rather than a research paper.

E. The papers that read most easily are often the result of the most work, and the fact that you have created an original paper will be evident.

F. Therefore, the resulting research paper will be more your own to the extent that you involve yourself in these activities.

**2. For questions 1-10, read the sentences below and decide which answer A, B or C best fits each gap.**

1. To make a detailed systematic study of something in order to discover new facts means \_\_\_\_\_.

A to observe      B to research      C to explain

2. The purpose of \_\_\_\_\_ is to compare two or more different variables to determine if any predictable relationships exist among them.

A pure research      B correlational research      C case study

3. Scientific experiment implies conducting empirical tests while identifying and controlling as many factors as possible that may affect the \_\_\_\_\_ of the study.

A inference      B outcome      C significance



4. If you are applying for research funding, you will need to put a great deal of time into the preparation of research \_\_\_\_\_.

- A plan                      B grant                      C proposal

5. If you are conducting \_\_\_\_\_ research you must be willing to change your direction as a result of new data that appears and new insights that occur to you.

- A explanatory              B applied              C exploratory

6. \_\_\_\_\_ is a very general conception of the nature of scientific endeavour within which a given enquiry is undertaken.

- A paradigm              B method              C technology

7. The objective factors which \_\_\_\_\_ the choice of research include topicality, novelty, and urgency of the investigation.

- A determine              B describe              C propose

**3. Join the sentences on the left below with the correct ones from those on the right.**

1. <b>A moderator</b> is a person	a. It can be used to generate and refine research ideas. It is best undertaken with a group of people.
2. <b>Brainstorming</b> is a technique	b. It contains much of the knowledge used by experts in a specific field and is designed to assist non-experts in problem solving.
3. <b>An internal researcher</b> is a person	c. He conducts research within an organization for which he works.
4. <b>An expert system</b> is a computer-based system	d. It shows how research should be undertaken, including theoretical and philosophical assumptions upon which research is based.
5. <b>An explanatory study</b> is research	e. There students study for degrees and academic research is done.
6. <b>Methodology</b> is a theory	f. It allows the presenter to design overhead slides using texts, pictures, photographs etc., which lend a professional appearance.
7. <b>PowerPoint</b> is a Microsoft computer package	g. It is undertaken for Master or Doctor of Philosophy (PhD) degrees, written for an academic audience.
8. <b>A thesis</b> is a research project	h. He is in charge of a discussion, meeting etc between people with different opinions.
9. <b>University</b> is an educational institution	i. It focuses on studying a situation or a problem in order to explain the relationships between variables.

**4. Match the words which are very close in their meaning.**

1. to clarify	a. to attain
2. to reject	b. understanding
3. to verify	c. wording
4. to achieve	d. to explain, elucidate
5. convincing	e. ability
6. insight	f. to research
7. formulation	g. to check, prove
8. to set up	h. to refuse
9. aptitude	i. forceful
10. to inquire into	j. to advance

**5. Match the words having the opposite meaning.**

1. to clarify	a. synthesis
2. to contrast	b. eventual
3. initial	c. excellent
4. strength	d. to compare
5. poor	e. out-of-date
6. sensible	f. to degenerate
7. up-to-date	g. unreasonable
8. to generate	h. to obscure
9. analysis	i. weakness

**Ключи к тесту № 2:**

1. 1 c 2 f 3 a 4 e 5 b
2. 1 b 2b 3b 4c 5c 6a 7a
3. 1h 2a 3c 4b 5i 6d 7f 8g 9e
4. 1d 2h 3g 4a 5i 6b 7c 8j 9e 10f
5. 1h, 2d, 3b, 4i, 5c, 6g, 7e, 8f, 9a

Тест №3

**1. You are going to read a text about customs around the world. Five sentences have been removed from the text. Choose from the sentences A-F the one that fits each gap (1-5). There is one extra sentence which you do not need to use.**

**CUSTOMS AROUND THE WORLD**

As more and more people travel all over the world, it is important to know what to expect in different countries and how to react to cultural differences so that you don't upset your foreign contacts. **1** \_\_\_\_\_

Brazilians are very friendly people and are generally informal, so it is important to say hello and goodbye to everyone. Women kiss men and each other on the cheek but men usually just shake hands. Brazilians stand very close to each other and touch each other's arms, elbows and back regularly while speaking. **2** \_\_\_\_\_ If you go to a business meeting, you are not expected to take gift. In fact, an expensive gift can be seen as suspicious.

**3** \_\_\_\_\_ However, stay clear of anything purple and black, as these colours are related to death. If you are invited to dinner, arrive at least 30 minutes late, but always dress well because appearances are very important to Brazilians.

The Japanese are quite different from the Brazilians. They can be quite formal, so don't stand too close. **4** \_\_\_\_\_ When you meet someone, they may shake your hand, although bowing is the more traditional greeting.

In a business meeting, Japanese people often want to know what your position is in your company before they talk to you. You should hand over a business card using both hands, and when you receive a business card, you should immediately read it carefully. It is important to be punctual in Japan. **4** \_\_\_\_\_ Gifts are often exchanged, but it is common to refuse before you accept them. When you present your gift, you should say that it is just a token of your appreciation.

Most visitors are entertained in a restaurant, so it is a great honour to be invited to a Japanese person's house.

**A.** On the other hand, if you're invited to someone's house, you should take a gift – for example, flowers or chocolates.

**B.** It is recommended that you arrive early and dress formally.

**C.** You should not move away if this happens.

**D.** Kissing or touching other people in public is not common in Japan.

**E.** Here we will look at Brazil and Japan to help you prepare for that important trip.

F. When leaving, you should say goodbye to everyone individually.

**2. Complete the following small talk questions with the appropriate auxiliary or modal verbs.**

1. It's a beautiful day, \_\_\_\_\_ it?
2. What \_\_\_\_\_ you think of the new office?
3. \_\_\_\_\_ you believe all of this rain we've been having?
4. \_\_\_\_\_ you worked here long?
5. It sure would be nice to be in Hawaii right now, \_\_\_\_\_ it?.
6. We couldn't ask for a nicer day, \_\_\_\_\_ we?
7. I \_\_\_\_\_ believe how busy we are today, can you?
8. \_\_\_\_\_ you enjoying yourself?

**3. Join the negotiation team members on the left with their correct roles on the right.**

1. A decision maker	a. It is the one who conducts the main negotiations and acts as spokesperson.
2. A facilitator	b. It is a person who formulates the overall strategy and has the final authority.
3. An observer	c. This is a person who conciliates and provides clarification of their team's position.
4. A chief negotiator	d. This is someone who breaks deadlocks by coming up with creative solutions.
5. An ideas-generator	e. It is the one who monitors the other team's behaviour and looks for signs of movement.

**4. For questions 1-10, read the sentences below and decide which answer A, B or C best fits each gap.**

1. Although oral agreements are legal and \_\_\_\_\_ in many situations, they're often difficult to enforce in court.  
**A** enforceable      **B** binding      **C** void
2. In the business world, most \_\_\_\_\_ should be in writing even if the law doesn't require it.  
**A** agreements      **B** clauses      **C** negotiations
3. If one party doesn't \_\_\_\_\_ its obligations, the other party has legal remedies for any resulting damages.  
**A** agreements      **B** clauses      **C** fulfil
4. If something goes wrong, you can decide that you will handle your dispute through \_\_\_\_\_.  
**A** contract      **B** arbitration      **C** consideration
5. It makes sense to set out the circumstances under which the \_\_\_\_\_ can terminate the contract.  
**A** terms      **B** clients      **C** parties
6. You need to include the correct \_\_\_\_\_ names of the parties to the contract.  
**A** null      **B** binding      **C** legal
7. To be \_\_\_\_\_ by a court, every contract must meet several requirements.  
**A** stopped      **B** enforceable      **C** legal
8. The contract can be terminated at any time by the supplier and any deal made heretofore become \_\_\_\_\_.  
**A** illegal      **B** unenforceable      **C** null and void

9. A \_\_\_\_\_ is a contract which allows one party to use the land or property of the other party for a specified period of time.

A lease      B license      C employment contract

10. The contract enters into \_\_\_\_\_ on the date it is signed by each party.

A force majeure      B effect      C terms

**5. Match each project phase name with the appropriate step:**

1. Initiation	a. It involves putting the project plan into action.
2. Planning	b. This is the completion of the project and handing over the deliverables to the customer.
3. Implementation	c. The project manager defines a project leadership team with the right knowledge, skills, and experience.
4. Monitoring and Control	d. This is a type of evaluation performed while a project is being implemented, with the aim of improving the project design and functioning while in action.
5. Closure	e. Project schedule is developed to coordinate the activities of all involved teams.

**6. Find Russian equivalents of the English words.**

1. small talk	a. переговоры
2. misinterpret	b. уточнение
3. negotiation	c. посредник
4. build rapport	d. светская беседа
5. clarification	e. установить контакт, достичь взаимопонимания
6. facilitator	f. неверно истолковывать
7. employment contract	g. трудовой договор

Ключи к тесту № 3:

1. 1 e 2c 3a 4d 5b

2. 1 isn't 2 do 3 can 4 have 5 wouldn't 6 could 7 can't 8 are

3. 1b 2 c 3 e 4 a 5 d

4. 1 b 2a 3c 4b 5c 6c 7b 8c 9a 10b

5. 1c, 2e, 3a, 4d, 5b

6. 1d 2f 3a 4e 5b 6c 7g

## Зачет

## 1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	25 вопросов
Количество основных задаваемых вопросов	2 вопроса
Формат проведения	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	На подготовку отводится не более 10 минут Объем высказывания по каждому вопросу 10-12 фраз.

## 2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
Коммуникативная задача решена полностью. Высказывание построено логично и связно и имеет завершённый характер. Выражено свое отношение к обсуждаемой теме / проблеме. Используемые языковые и речевые средства соответствуют ситуации / теме / проблеме и варьируются в пределах изученного материала. Используются адекватные связующие элементы. Объем высказывания соответствует программным требованиям.	Зачтено
Коммуникативная задача не решена. В высказывании отсутствуют логика и связность. Используемые языковые и речевые средства не соответствуют ситуации / теме / проблеме. Объем высказывания значительно ниже программных требований. Речь очень медленная, со значительным количеством пауз. Допущено значительное количество ошибок, препятствующих коммуникации.	Не зачтено

## 3. Вопросы к зачету

- 1 Основные виды профессиональной деятельности и их краткая характеристика.
- 2 Описание профессиональных обязанностей специалиста в сфере информационных технологий.

- 3 Особенности трудоустройства в сфере информационных технологий в России.
- 4 Специфика коммуникации в профессиональной среде.
- 5 Структура компании на примере IT индустрии.
- 6 Характеристика обязанностей специалистов в сфере информационных технологий.
- 7 Описание товаров и их особенностей в сфере информационных технологий.
- 8 Анализ продукции и конкурентоспособности товаров в сфере информационных технологий.
- 9 Особенности дизайна продуктов на рынке информационных технологий.
- 10 Характеристика и сравнение различных продуктов, представленных на современном рынке информационных технологий.
- 11 Представление исследовательского проекта для участия в конкурсе.
- 12 Общие требования к заполнению заявки на выполнение исследовательского проекта (участие в конкурсе).
- 13 Варианты представления исследовательских проектов и их особенности в современном академическом сообществе.
- 14 Участие в научной конференции.
- 15 Разделы информационного письма.
- 16 Принципы подготовки и написания научной статьи.
- 17 Структура научной статьи.
- 18 Проблемы плагиата и оригинальности научных исследований.
- 19 Российские и зарубежные наукометрические базы.
- 20 Требования к оформлению ссылок на источники и списка литературы.
- 21 Межличностные и межкультурные отношения в профессиональном и академическом сообществах.
22. Принципы проведения успешных переговоров.
- 23 Заключение контрактов в современном мире с учетом особенностей межкультурной коммуникации.
- 24 Особенности управления проектом в условиях межкультурного взаимодействия.
- 25 Профессиональные и личностные качества, необходимые для участия в международном проекте.

**Паспорт**  
оценочных материалов для проведения текущего контроля и  
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)  
Методы обработки сигналов и изображений

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций,  
сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Выполнение и собеседование по лабораторным занятиям	ИД-1 <small>ОПК-4</small> ИД-2 <small>ОПК-4</small> ИД-3 <small>ОПК-4</small>	1
Зачет (1 семестр)	ИД-1 <small>ОПК-4</small> ИД-2 <small>ОПК-4</small> ИД-3 <small>ОПК-4</small>	2
Экзамен (2 семестр)	ИД-1 <small>ОПК-4</small> ИД-2 <small>ОПК-4</small> ИД-3 <small>ОПК-4</small>	3

## I. Текущий контроль

### Приложение 1

#### Выполнение и собеседование по лабораторным занятиям

##### 1. Процедура выполнения лабораторных занятий и собеседования по ним

Количество проводимых лабораторных занятий в течение всего периода освоения дисциплины	16 работ
Формат проведения результатов	Решение задач и устная беседа
Общее количество вопросов для собеседования	4-10 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	3-4 вопроса
Формат проведения собеседования	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	Методы обработки сигналов и изображений: рекомендации по проведению практических занятий и самостоятельной работы студентов. [Электронный ресурс]: /Сост. В.Е. Дементьев. – Ульяновск: УлГТУ, 2021. Доступен в ЭОС УлГТУ

##### 2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент правильно выполнил задание работы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Отлично
Студент правильно выполнил задание работы, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала	Хорошо
Студент выполнил задание работы, но допустил значительные неточности при выполнении, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала	Удовлетворительно
Студент неправильно выполнил задание работы, не продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Неудовлетворительно

3. Примерный перечень задач, решаемых на практических занятиях и вопросов при собеседовании

#### **Типовые задания на практические занятия**

Задача 1.



Запишите через скалярные элементы векторов и матриц уравнение для описания информационной последовательности  $\bar{x}_i = \rho \bar{x}_{i-1} + \bar{\xi}_i$  с векторами  $\bar{x}_i = (x_1 \ x_2 \ x_3)^T$ ,  $\bar{\xi}_i = (\xi_1, \xi_2, \xi_3)^T$  и матрицей  $\rho = \begin{pmatrix} \rho_{11} & \rho_{12} & \rho_{13} \\ 0 & \rho_{22} & 0 \\ 0 & 0 & \rho_{33} \end{pmatrix}$ .

Задача 2.

Запишите для вектора  $\bar{x}_i = (x_1 \ x_2 \ x_3)^T$  через скалярные элементы векторов и матриц уравнение наблюдений  $\bar{z}_i = (z_{1i} \ z_{2i})^T$  при  $C = \begin{pmatrix} c_{11} & c_{12} & 0 \\ 0 & c_{21} & c_{22} \end{pmatrix}$  и векторе погрешностей наблюдений  $\bar{n}_i = (n_{1i} \ n_{2i})^T$  с  $V_i = M\{\bar{n}_i \bar{n}_i^T\} = \frac{1}{\sigma^2} \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ .

Задача 3.

Запишите для вектора  $\bar{x}_i = (x_1 \ x_2 \ x_3)^T$  уравнение фильтрации  $\hat{\bar{x}}_i = \hat{\bar{x}}_{i-1} + P_i C^T \frac{1}{\sigma^2} (\bar{z}_i - C \hat{\bar{x}}_{i-1})$  для наблюдений  $\bar{z}_i = (z_{1i} \ z_{2i})^T$  предыдущего задания через скалярные элементы векторов и матриц.

Задача 4.

Запишите для предыдущего задания алгоритмы рекуррентного вычисления ковариационных матриц:

$$P_i = P_{i-1} (E + \frac{1}{\sigma^2} C^T C P_{i-1})^{-1}, P_{i-1} = \rho P_{i-2} \rho^T + V_{\xi_{i-1}}$$

через их элементы.

Задача 5.

Запишите алгоритмы рекуррентного вычисления ковариационных матриц предыдущего задания через их скалярные элементы при вычислении матричных коэффициентов:

$$B_i = P_i C^T \frac{1}{\sigma^2} = P_{i-1} C^T \Gamma_i^{-1}; P_i = (E - B_i C) P_{i-1}, \Gamma_i = C P_{i-1} C^T + V_i.$$

Вопросы для собеседования:

Студентам предлагается самостоятельно подготовить ответы на следующие тестовые задания (далее приводится выборка из банка тестовых заданий):

I:

S: Ковариационная функция это

+: математическое ожидание от произведения разницы случайного процесса и его математического ожидания

-: произведение дисперсий случайного процесса

-: разность математических ожиданий случайного процесса разделенная на корень из дисперсии

-: квадрат корреляционной функции

I:

S: Закон распределения двух случайных величин, являющихся отсчетами стационарного случайного процесса в разные моменты времени,

+: зависит только от разности этих моментов времени

-: зависит только от суммы этих моментов времени

-: зависит от всех конечномерных распределений случайного процесса

-: определяется математическим ожиданием случайного процесса

I:

S: Ковариационная функция Винеровского процесса равна

+:  $K(s,t)=\min(s,t)$

-: 0

-: 1

-:  $K(s,t)=\max(s,t)$

I:

S: Для стационарных процессов корреляционные функции зависят

+: только от разности аргументов

-: только от математического ожидания этих процессов

-: только от дисперсии этих процессов

-: от всей совокупности отсчетов случайного процесса

I:

S: Коэффициенты уравнения авторегрессии по заданным или оцененным на основе эксперимента значениям КФ случайной последовательности можно найти из

+: Системы уравнений Юла-Уокера

-: Системы уравнений Винера-Хопфа

-: Интеграла Дюамеля

-: Преобразования Фурье

I:

S: Авторегрессия  $m$  порядка стационарна, когда

+: все корни характеристического уравнения лежат вне единичного круга на комплексной полуплоскости

-: все корни характеристического уравнения лежат внутри единичного круга на комплексной полуплоскости

-: все корни характеристического уравнения лежат в левой полуплоскости комплексной полуплоскости

-: все корни характеристического уравнения лежат в правой полуплоскости комплексной полуплоскости

I:

S: Для того чтобы представить авторегрессии высокого порядка в марковском виде

+: необходимо записать ее в векторном виде

-: необходимо уменьшить ее порядок

-: необходимо убрать стохастическую добавку

-: необходимо уменьшить коэффициент корреляции поля

I:

S: Оценка в фильтре Винера представляется в виде

+: линейной комбинации наблюдений с некоторыми коэффициентами

-: ряда Фурье

-: ряда Деламбера

-: рекуррентного соотношения

I:

S: Модель наблюдения в фильтре Винера представима в виде

+: аддитивной смеси полезного сигнала и шума

- : мультипликативной смеси полезного сигнала и шума
- : нелинейного преобразования над полезным сигналом
- : линейного преобразования над шумом

I:

S: В случае, если коэффициент корреляции фильтруемого случайного процесса будет равен 1, то система Винера-Хопфа даст следующий результат:

- +: все коэффициенты равны  $1/n$ , где  $n$  число элементов СП
- : все коэффициенты равны  $1/n+1$ , где  $n$  число элементов СП
- : коэффициент при фильтруемом значении СП будет равен 0, все остальные равны 1.
- : все коэффициенты будут равны 0

I:

S: С ростом дисперсии шума дисперсия ошибки фильтрации

- +: увеличивается
- : уменьшается
- : остается неизменной
- : ведет себя неизвестным образом

I:

S: С уменьшением дисперсии СП точность фильтрации

- +: увеличивается
- : уменьшается
- : остается неизменной
- : ведет себя неизвестным образом

I:

S: Недостатком фильтра Винера является

- +: Значительные вычислительные сложности при фильтрации СП больших размеров
- : Трудности практической реализации
- : Низкая эффективность фильтрации
- : Трудности вычисления ошибок фильтрации

I:

## Зачет

## 1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету с оценкой	16 вопросов
Количество вопросов в билете	1 вопрос
Наличие задач в билете	Да
Формат проведения	Устно

## 2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
выставляется обучающемуся, если он показал достаточные знания материала по поставленному вопросу, грамотно, логично и стройно его излагает	Зачтено
выставляется обучающемуся, если он допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос	Незачтено

## Вопросы к зачету

1. Случайные величины. Функция распределения и плотность распределения. Статистические характеристики.
2. Системы случайных величин
3. Системы случайных величин. Многомерные функция распределения и плотность распределения.
4. Функции случайных аргументов. Якобиан. Суммы и произведения распределений.
5. Марковские последовательности.
6. Авторегрессионные модели случайных последовательностей.
7. Идентификация параметров авторегрессионных моделей. Уравнение Юла-Уокера.
8. Корреляционные функции случайных последовательностей
9. Постановка задачи оценивания параметров сигнала.
10. Оптимальное оценивание постоянных параметров сигналов
11. Байесовский подход к задаче оценивания
12. Виды функций потерь
13. Метод максимального правдоподобия
14. Метод моментов

15. Комплексирование разнородных измерений

16. Рекуррентное оценивание изменяющихся параметров сигналов

## Экзамен

## 3. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету с оценкой	24 вопроса
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	Да
Формат проведения	Устно

## 4. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценивания	Балл
Студент правильно ответил на основные и дополнительные вопросы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Отлично
Студент правильно ответил на основные вопросы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Хорошо
Студент ответил на основные вопросы большей частью правильно, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала	Удовлетворительно
Студент неправильно выполнил задание работы, не продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Неудовлетворительно

## Вопросы к экзамену

1. Стационарные и нормальные СП
2. Определение и характеристики винеровского СП.
3. Марковские случайные процессы и последовательности
4. Одномерная случайная последовательность.
5. Авторегрессия произвольного порядка. Система уравнений Юла-Уокера. Векторное описание авторегрессии произвольного порядка.
6. Постановка задачи фильтрации СП. Модель наблюдения.
7. Оптимальная винеровская фильтрация СП. Характеристики винеровского оптимального фильтра.
8. Ошибки, преимущества и недостатки винеровского фильтра.
9. Калмановская фильтрация СП.
10. Преимущества и недостатки рекуррентной фильтрации СП.
11. Фильтр Калмана и фильтр Винера. Особенности применения.
12. Специальные методы фильтрации. Условия применения специальных фильтров.
13. Медианная фильтрация
14. Нелинейные фильтры
15. Дважды стохастические фильтры
16. Обнаружение сигналов при известных параметрах помех

17. Ошибки первого и второго рода
18. Байесовский критерий
19. Критерий Неймана-Пирсона
20. Вычисление вероятностей ошибок
21. Характеристики обнаружения сигналов
22. Использование статистического моделирования для определения характеристик обнаружения
23. Байесовский подход к обнаружению сигналов при неизвестных параметрах сигналов
24. Модифицированный метод максимального правдоподобия

**Паспорт  
оценочных материалов для проведения текущего контроля и  
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  
(модулю)**

«Управление проектами в области искусственного интеллекта»

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций,  
сформированность которых они контролируют:

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Выполнение заданий на практических занятиях	ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2	1
Экзамен	ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2	2



I. Текущий контроль

Выполнение заданий на практических занятиях

1. Процедура проведения

Общее количество тем	Темы прописаны в рабочей программе
Формат решения задач	Практические занятия проводятся в форме интенсивных тематических тренингов, студенты распределяются по командам до 4 человек
Сроки / Периодичность выдачи и контроля решения задач	На практических занятиях в течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки качества решения задачи	Балл
Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала, определяет правильные подходы к формированию и исполнению плана проекта, проводит правильный анализ полученных результатов и формулирует правильные выводы	Отлично
Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала, определяет подходы к формированию и исполнению плана проекта, проводит правильный анализ полученных результатов, допуская незначительные неточности при решении задания/ проблемы, проводя неполный анализ полученных результатов	Хорошо
Студент демонстрирует неполные знания теоретического и практического материала, определяет подходы к формированию и исполнению плана проекта при наводящих вопросах преподавателя, допускает значительные неточности при решении задания/проблемы, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, проводит неполный анализ полученных результатов	Удовлетворительно
Студент не демонстрирует знания теоретического и практического материала, неправильно подходы к формированию и исполнению плана проекта, не представляет результаты решения заданий, не проводит анализ полученных результатов решения и не формулирует выводы	Неудовлетворительно

3. Задания для выполнения практических работ:

Понятие инновационного проекта. Определение тематики проекта в области ИИ
Планирование проекта. Организационная структура проекта
Подбор персонала проекта. Распределение обязанностей и активностей проекта.
Процессы и функции управления проектами. Основные и вспомогательные процессы в

управлении проектами.
Понятие инициации, планирования, выполнения, контроля и закрытия проекта.
Целеполагание. Формулировка целей.
Календарное планирование и организация системы контроля проекта. Структурная декомпозиция работ.
Управление рисками проекта. Мониторинг и контроль рисков.
Управление персоналом в проекте. Подбор экспертов для формирования баз знаний.
Мотивация участников проекта. Распределение ролей в команде.
Управление коммуникациями в проекте. Распределение проектной информации, представление отчетности. Разработка плана управления коммуникациями проекта
Информационное обеспечение управления проектами: состав, структура, характеристики. Программные средства для управления проектами. Характеристика состояния рынка программных продуктов по управлению проектами. Планирование проекта с использованием MS Project.

II.

### III. Промежуточная аттестация

Приложение 2

#### Экзамен Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену	44 вопроса
Количество вопросов в экзаменационном билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	нет
Формат проведения	Устный/ письменный экзамен по выбору преподавателя

Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося все semestre

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
выставляется обучающемуся, если он показал глубокие знания материала по поставленному вопросу, грамотно, логично и стройно его излагает	Отлично
Выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно его излагает, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос	Хорошо
выставляется обучающемуся, если он показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности	Удовлетворительно
выставляется обучающемуся, если он допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос	Неудовлетворительно

#### Вопросы к экзамену

1. Содержание понятие «инновационный проект». Системное представление проекта. Признаки проекта.
2. Понятие «управление проектами». Базовые функции УП. Интегрирующие функции УП
3. Виды классификаций проектов. Типы и виды проектов по различным классификациям
4. Окружение проекта: ближнее и дальнее
5. Участники проекта, взаимодействие основных участников.
6. Понятие структуры проекта. Типы структурных моделей
7. Жизненный цикл и фазы проекта
8. Программы «Старт», «Темп», «Пуск», «УМНИК» Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (цели, условия и объёмы финансирования). ([www.fasie.ru](http://www.fasie.ru))
9. Логико-структурный подход в управлении проектами. Аналитическая фаза. Анализ заинтересованных сторон.
10. Концептуальный бизнес-план. Форма и содержание разделов.
11. Планирование временных характеристик проекта, типы связей между задачами
12. Анализ реализуемости проекта: стоимостной, временной, ресурсный
13. Методы контроля за ходом выполнения работ. Типичные ошибки при УП.

14. Сетевое планирование. Основные понятия, порядок и правила построения. Основные временные параметры работы. Расчёт критического пути, резерва времени.
15. Бизнес-планирование инновационных проектов. Классификация по логическим основаниям.
16. Функции управления проектами и критерии оценки
17. Технология CALS . Обеспечение непрерывности поставок и жизненного цикла изделия
18. Определение и классификация рисков инновационных проектов.
19. Управление проектом. Определение, методы и средства. Наиболее распространенные причины неудач проектов.
20. Логико-структурный подход в управлении проектами. Определение допущений и факторов риска, показателей.
21. Логико-структурный подход в управлении проектами. Определение ресурсов.
22. Качественный анализ рисков.
23. Структура декомпозиции работ WBS.
24. Особенности управления персоналом и формирования команды инновационных проектов.
25. Команда проекта и основные командные роли.
26. Логико-структурный подход в управлении проектами. Роль, фазы, сильные и слабые стороны.
27. Команда проекта и финансовые механизмы управления.
28. Количественный анализ рисков.
29. Риски инновационной деятельности. Стадия, риск, факторы.
30. Логико-структурный подход в управлении проектами. Анализ проблем и целей.
31. Логико-структурный подход в управлении проектами. Фаза планирования, логико-структурная матрица.
32. Защита интеллектуальной собственности в инновационном процессе. Виды ОИС.
33. Логико-структурный подход в управлении проектами. Составление графика действий, построение дерева работ.
34. Определение и классификация рисков в инновационной сфере. Классификация рисков.
35. Бизнес-планирование инновационных проектов. Классификация по логическим основаниям.
36. Руководитель проекта: роль, функции, профессиональный профиль.
37. Управление проектом. Определение, методы и средства. Наиболее распространенные причины неудач проектов.
38. Управление проектами в функциональной организации. Формирование проекта, сильные и слабые стороны.
39. Управление проектами в матричной организации. Формирование проекта, сильные и слабые стороны.
40. Управление проектами в проектной организации. Формирование проекта, сильные и слабые стороны.
41. Управление риском, факторы влияющие на риск проектов, основные риски инновационной деятельности.
42. Методы управления рисками инновационных проектов.
43. Особенности проектов в области ИИ
44. Формирование базы знаний интеллектуальной системы как составная часть проекта в ИИ.

**Паспорт**  
оценочных материалов для проведения текущего контроля и  
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)  
Современные проблемы в области инфокоммуникаций и применения  
искусственного интеллекта

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций,  
сформированность которых они контролируют<sup>1</sup>

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенций	Номер приложения <sup>2</sup>
Практическая работа 1-23	ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2 ИД-3 ОПК-2	1
Экзамен	ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2 ИД-3 ОПК-2	2

<sup>1</sup> Перечисляются все оценочные материалы, указанные в рабочей программе дисциплины.

<sup>2</sup> Указывается порядковый номер приложения, в котором размещены оценочные средства. Нумерация изменяется в зависимости от имеющихся оценочных средств.

## Выполнение практических работ

## 1. Процедура выполнения практических работ

Количество проводимых практических работ в течение всего периода освоения дисциплины	23 работы
Формат проведения результатов	Бумажный / Электронный
Методические рекомендации (при необходимости)	<p>При подготовке к практическим работам рекомендуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбрать наиболее интересный вопрос (вопросы), по которым предполагается развернутый ответ или активное участие в обсуждении (в норме подробно готовится именно вопрос, показавшийся наиболее интересным, но общее представление о теме и знание базовых положений и определений обязательно);</li> <li>– четко сформулировать основные моменты предполагаемого устного ответа – ответ должен быть связным, целостным и законченным сообщением по конкретному вопросу, а не набором реплик по поводу;</li> <li>– сформулировать необходимые для ответа примеры – характерные и максимально разнообразные; категорически не рекомендуется повторение примеров из учебников или текста лекции;</li> <li>– не ограничиваться заявленными вопросами по теме и попытаться предположить, какие вопросы могут возникнуть по ходу обсуждения темы, или сформулировать свои вопросы для обсуждения (в</li> </ul>

	<p>том числе, оставшиеся неясными или непонятными при изучении темы);</p> <p>– регулярно готовиться к семинарам, даже если не планируется активное участие в них – регулярная подготовка способствует постепенному и поэтому качественному усвоению дисциплины и существенно облегчает последующую подготовку к промежуточной аттестации.</p>
--	---

## 2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи<sup>3</sup>

Количество правильных ответов /Процент правильных ответов	Балл
25	1
45	2
55	3
65	4
85	5

## 3. Перечень практических работ

**Практическая работа №1.** Параметры современных линий связи. Моделирование распределённых параметров линий связи.

Вопросы к защите практической работы:

1. Понятия: телекоммуникационная система, система связи, система электросвязи, система радиосвязи.
2. Понятие технических средств инфокоммуникационных систем.
3. Подходы к классификации инфокоммуникационных систем.
4. Понятия: информация, сообщение, сигнал.
5. Виды сигналов, используемых в телекоммуникационных системах.

**Практическая работа №2.** Иерархия цифровых телекоммуникационных систем. Изучение топологии взаимосвязанной сети связи России (ВСС).

<sup>3</sup> За несвоевременную сдачу обучающемуся могут быть начислены штрафные баллы.

Вопросы к защите практической работы:

1. Понятие канала связи. Виды каналов связи.
2. Условие неискажённой передачи сигнала по каналу связи.
3. Этапы развития инфокоммуникационных систем.
4. Понятие «Взаимосвязанная сеть связи России» (ВСС).
5. Первичная и вторичная сеть ВСС.
6. Состав первичной сети ВСС

**Практическая работа №3.** Аналоговые и дискретные сигналы. Построение моделей аналоговых и дискретных сигналов.

Вопросы к защите практической работы:

1. Понятия информация, сообщение, сигнал.
2. Виды сигналов. Непрерывные и дискретные сигналы.
3. Параметры сигнала, определяющие возможность его передачи по инфокоммуникационной системе.
4. Понятие канала связи. Виды каналов связи.
5. Параметры канала, определяющие возможность передачи сигнала по этому каналу.
6. Что такое полоса пропускания канала связи?

**Практическая работа №4.** Спектральные и корреляционные характеристики частотно-манипулированных и фазоманипулированных сигналов.

Вопросы к защите практической работы:

1. Что такое динамический диапазон сигнала?
2. Равномерная и неравномерная дискретизация. Шаг квантования.

**Практическая работа №5.** Непрерывные каналы связи. Моделирование непрерывных каналов связи.

Вопросы к защите практической работы:

**Практическая работа №6.** Дискретные каналы связи. Моделирование дискретных каналов связи.

Вопросы к защите практической работы:



1. Дискретизация аналогового сигнала по времени. Теорема Котельникова.
2. Квантование сигналов по уровню. Погрешность (шум) квантования.
3. Непрерывный канал без помехи.
4. Непрерывный канал с помехой

**Практическая работа №7.** Изучение многоканальной системы связи с частотным разделением каналов.

Вопросы к защите практической работы:

1. Многоканальные системы связи. Основные определения. Обобщённая структурная

схема многоканальной инфокоммуникационной системы.

2. Понятия канального и группового сигнала.
3. Условия разделения каналов в приёмной части многоканальной системы.
4. Многоканальные системы связи с частотным разделением каналов (МДЧР).

**Практическая работа №8.** Расчёт частотного диапазона системы МДЧР.

Вопросы к защите практической работы:

1. Понятие защитного частотного интервала. Расчёт частотного диапазона системы МДЧР.
2. Многоканальные системы связи с временным разделением каналов (МДВР).

**Практическая работа №9.** Изучение многоканальной системы связи с временным разделением каналов.

Вопросы к защите практической работы:

1. Многоканальные системы связи с кодовым разделением каналов (МДКР).
2. Эффективность систем МДВР.

**Практическая работа №10.** Изучение особенностей систем связи с шумоподобными сигналами.

Вопросы к защите практической работы:

1. Особенности систем связи с шумоподобными сигналами.

2. Расширение спектра сигнала за счёт суммирования с двоичной псевдослучайной последовательностью.
3. Разделение каналов в приёмной части системы МДКР.

**Практическая работа №11.** Моделирование топологии и расчёт параметров радиорелейных систем связи.

Вопросы к защите практической работы:

1. Радиорелейные линии (Радиорелейные системы передачи). Классификация радиорелейных линий (РРЛ).
2. Обобщённая структурная схема РРЛ.
3. Структурная схема многоствольной РРЛ.

**Практическая работа №12.** Расчёт параметров спутниковых систем связи.

Вопросы к защите практической работы:

1. Системы спутниковой связи. Виды ИСЗ в зависимости от параметров орбиты.
2. Разновидности служб спутниковой связи.

**Практическая работа №13.** Моделирование распространения декаметровых волн с использованием генетических алгоритмов.

Вопросы к защите практической работы:

1. Ионосферные системы передачи на декаметровых волнах. Особенности распространения декаметровых волн в атмосфере Земли.
2. Магистральные системы связи в декаметровом диапазоне.
3. Радиосвязь за счёт рассеяния в ионосфере.

**Практическая работа №14.** Моделирование топологии системы сотовой связи. Технологии беспроводных систем передачи информации с применением технологий искусственного интеллекта.

Вопросы к защите практической работы:

1. Виды систем связи с подвижными объектами.
2. Общие принципы построения систем сотовой связи.

**Практическая работа №15.** Разработка топологии сети передачи данных.

Вопросы к защите практической работы:

1. Инфокоммуникационные сети. Основные понятия и определения.
2. Классификация и топология инфокоммуникационных сетей.
3. Инфокоммуникационные сети на основе кабельных линий передачи информации.
4. Инфокоммуникационные сети на основе оптических линий передачи информации.
5. Инфокоммуникационные сети на основе беспроводных технологий передачи информации/

**Практическая работа №16.** Моделирование и исследование радиоинтерфейса сетей передачи данных.

Вопросы к защите практической работы:

1. Технология беспроводной передачи информации Wi – Fi. Основные требования стандарта IEEE 802.11 и параметры беспроводной сети Wi – Fi.
2. Технология беспроводной передачи информации Wi – MAX.

**Практическая работа №17.** Моделирование и исследование оптических интерфейсов сетей передачи данных.

Вопросы к защите практической работы:

1. Перспективы развития инфокоммуникационных сетей и систем оптической связи.
2. Сети мобильной связи четвертого и пятого поколений.
3. Что такое мультисервисная инфокоммуникационная система?
4. Требования к каналам связи мультисервисных инфокоммуникационных систем.
5. Влияние развития нанотехнологий на прогресс инфокоммуникационных систем.
6. Перспективные стандарты построения инфокоммуникационных систем.
7. Перспективы создания инфокоммуникационных систем с использованием нетрадиционных физических носителей информации

**Практическая работа №18.** Продукционные системы и решение задач на основе цели.

Вопросы к защите практической работы:

1. Прогноз развития исследований в области искусственного интеллекта в современном

мире.

2. Технологии на основе инженерии знаний.
3. Концептуальные модели и их роль в приобретении знаний.
4. Продукционные системы и решение задач на основе цели.

**Практическая работа №19.** Технологии построения экспертных систем, основанных на правилах.

Вопросы к защите практической работы:

1. Технологии построения экспертных систем, основанных на правилах.
2. Объяснения и прозрачность рассуждений в экспертных системах.

**Практическая работа №20.** Эвристики и управление в экспертных системах.

Вопросы к защите практической работы:

1. Эвристики и управление в экспертных системах.
2. Технологии построения систем искусственного интеллекта в условиях неопределенности.

3. Системы нечеткого логического вывода.

4. Стохастический подход к описанию неопределенности.

**Практическая работа №21.** Машинное обучение, основанное на символьном представлении информации.

Вопросы к защите практической работы:

1. Машинное обучение, основанное на символьном представлении информации.
2. Поиск в пространстве версий.

**Практическая работа №22.** Индуктивный алгоритм построения дерева решений.

Вопросы к защите практической работы:

1. Индуктивный алгоритм построения дерева решений.
2. Обучение с подкреплением.
3. Машинное обучение на основе связей.

**Практическая работа №23 .** Алгоритм обучения на основе имитации отжига.

Вопросы к защите практической работы:

1. Алгоритм обратного распространения ошибки.
2. Алгоритм обучения на основе имитации отжига.
3. Конкурентное обучение.
4. Синхронное обучение.

## II. Промежуточная аттестация

Приложение 2

### Экзамен

#### 1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену (зачету с оценкой)	109 вопросов
Количество вопросов в билете	3 вопросов
Наличие задач в билете	нет
Формат проведения	Устно и письменно
Методические рекомендации (при необходимости)	При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно: – внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них; – внимательно прочитать рекомендованную литературу; – составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

#### 2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знания по предмету демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной технической терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	Отлично
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен,	Хорошо

изложен литературным языком с использованием современной технической терминологии. Могут быть допущены некоторые неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	Удовлетворительно
1) Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, техническая терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. 2) Ответ на вопрос полностью отсутствует. 3) Отказ от ответа.	Неудовлетворительно

### 3. Вопросы и задачи (при необходимости) к экзамену

Представляется полный вопросов и задач (при необходимости) к экзамену.

1. Классификация и основные характеристики инфокоммуникационных систем.
2. Понятия: телекоммуникационная система, система связи, система электросвязи,
3. система радиосвязи.
4. Понятие технических средств инфокоммуникационных систем.
5. Подходы к классификации инфокоммуникационных систем.
6. Понятия: информация, сообщение, сигнал.
7. Виды сигналов, используемых в телекоммуникационных системах.
8. Понятие канала связи. Виды каналов связи.
9. Условие неискажённой передачи сигнала по каналу связи.
10. Этапы развития инфокоммуникационных систем.
11. Понятие «Взаимоувязанная сеть связи России» (ВСС).

12. Первичная и вторичная сеть ВСС.
13. Состав первичной сети ВСС
14. Сигналы и каналы связи инфокоммуникационных систем и их характеристики.
15. Понятия информация, сообщение, сигнал.
16. Виды сигналов. Непрерывные и дискретные сигналы.
17. Параметры сигнала, определяющие возможность его передачи по
18. инфокоммуникационной системе.
19. Понятие канала связи. Виды каналов связи.
20. Параметры канала, определяющие возможность передачи сигнала по этому каналу.
21. Что такое полоса пропускания канала связи?
22. Что такое динамический диапазон сигнала?
23. Равномерная и неравномерная дискретизация. Шаг квантования.
24. Дискретизация аналогового сигнала по времени. Теорема Котельникова.
25. Квантование сигналов по уровню. Погрешность (шум) квантования.
26. Непрерывный канал без помехи.
27. Непрерывный канал с помехой
28. Многоканальные инфокоммуникационные системы.
29. Многоканальные системы связи. Основные определения. Обобщённая структурная
30. схема многоканальной инфокоммуникационной системы.
31. Понятия канального и группового сигнала.
32. Условия разделения каналов в приёмной части многоканальной системы.
33. Многоканальные системы связи с частотным разделением каналов (МДЧР).
34. Понятие защитного частотного интервала. Расчёт частотного диапазона системы
35. МДЧР.
36. Многоканальные системы связи с временным разделением каналов (МДВР).
37. Эффективность систем МДВР.
38. Многоканальные системы связи с кодовым разделением каналов (МДКР).
39. Особенности систем связи с шумоподобными сигналами.
40. Расширение спектра сигнала за счёт суммирования с двоичной псевдослучайной
41. последовательностью.
42. 10
43. Разделение каналов в приёмной части системы МДКР.
44. Современные системы и сети радиосвязи.
45. Радиорелейные линии (Радиорелейные системы передачи). Классификация
46. радиорелейных линий (РРЛ).
47. Обобщённая структурная схема РРЛ.
48. Структурная схема многоствольной РРЛ.
49. Системы спутниковой связи. Виды ИСЗ в зависимости от параметров орбиты.
50. Разновидности служб спутниковой связи.
51. Дальние тропосферные линии радиосвязи (Тропосферные радиорелейные системы
52. передачи).
53. Ионосферные системы передачи на декаметровых волнах. Особенности
54. распространения декаметровых волн в атмосфере Земли.

55. Магистральные системы связи в декаметровом диапазоне.
56. Радиосвязь за счёт рассеяния в ионосфере.
57. Виды систем связи с подвижными объектами.
58. Общие принципы построения систем сотовой связи.
59. Особенности построения и перспективы развития современных инфокоммуникационных сетей и оптических систем передачи информации.
60. Инфокоммуникационные сети. Основные понятия и определения.
61. Классификация и топология инфокоммуникационных сетей.
62. Инфокоммуникационные сети на основе кабельных линий передачи информации.
63. Инфокоммуникационные сети на основе оптических линий передачи информации.
64. Инфокоммуникационные сети на основе беспроводных технологий передачи информации.
65. Технология беспроводной передачи информации Wi – Fi. Основные требования стандарта IEEE 802.11 и параметры беспроводной сети Wi – Fi.
66. Технология беспроводной передачи информации Wi – MAX.
67. Модель взаимодействия открытых систем (OSI).
68. Горизонтальная и вертикальная модели. Типовые уровни модели OSI.
69. Формирование информационных пакетов в модели OSI.
70. Взаимодействие телекоммуникационных систем в соответствии с моделью OSI.
71. Перспективы развития инфокоммуникационных сетей и систем оптической связи.
72. Сети мобильной связи четвертого и пятого поколений.
73. Задачи конвергенции инфокоммуникационных сетей и сетей мобильной связи.
74. Что такое мультисервисная инфокоммуникационная система?
75. Требования к каналам связи мультисервисных инфокоммуникационных систем.
76. Влияние развития нанотехнологий на прогресс инфокоммуникационных систем.
77. Перспективные стандарты построения инфокоммуникационных систем.
78. Перспективы создания инфокоммуникационных систем с использованием нетрадиционных физических носителей информации.
79. Возникновение и развитие проблемы искусственного интеллекта, основная проблематика.
80. Структура исследований в области искусственного интеллекта в настоящее время.
81. Понятия сильного и слабого искусственного интеллекта.
82. Современные технологии решения задач искусственного интеллекта.
83. Прогноз развития исследований в области искусственного интеллекта в современном мире.
84. Технологии на основе инженерии знаний.
85. Концептуальные модели и их роль в приобретении знаний.
86. Продукционные системы и решение задач на основе цели.
87. Технологии построения экспертных систем, основанных на правилах.
88. Объяснения и прозрачность рассуждений в экспертных системах.
89. Эвристики и управление в экспертных системах.



94. Технологии построения систем искусственного интеллекта в условиях неопределенности.
95. Системы нечеткого логического вывода.
96. Стохастический подход к описанию неопределенности.
97. Машинное обучение, основанное на символьном представлении информации.
98. Поиск в пространстве версий.
99. Индуктивный алгоритм построения дерева решений.
100. Обучение с подкреплением.
101. Машинное обучение на основе связей.
102. Алгоритм обратного распространения ошибки.
103. Алгоритм обучения на основе имитации отжига.
104. Конкурентное обучение.
105. Синхронное обучение.
106. Аттракторные сети.
107. Генетические алгоритмы.
108. Искусственная жизнь.
109. Многоагентные системы.

**Паспорт**  
оценочных материалов для проведения текущего контроля и  
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)  
Технологическое предпринимательство

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют<sup>1</sup>

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения <sup>2</sup>
Тест	ИД-1 <sub>УК-3</sub> ИД-2 <sub>УК-3</sub> ИД-3 <sub>УК-3</sub>	1
Собеседование	ИД-1 <sub>УК-3</sub> ИД-2 <sub>УК-3</sub> ИД-3 <sub>УК-3</sub>	2
Тест	ИД-1 <sub>УК-3</sub> ИД-2 <sub>УК-3</sub> ИД-3 <sub>УК-3</sub>	3
Собеседование	ИД-1 <sub>УК-3</sub> ИД-2 <sub>УК-3</sub> ИД-3 <sub>УК-3</sub>	4
Зачет	ИД-1 <sub>УК-3</sub> ИД-2 <sub>УК-3</sub> ИД-3 <sub>УК-3</sub>	5

<sup>1</sup> Перечисляются все оценочные материалы, указанные в рабочей программе дисциплины.

<sup>2</sup> Указывается порядковый номер приложения, в котором размещены оценочные средства. Нумерация изменяется в зависимости от имеющихся оценочных средств.

## 1. Текущий контроль

## Приложение 1

### Тесты

#### 1 Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	1 тест
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	46 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	10 вопросов
Формат проведения тестирования	Бумажный
Сроки / Периодичность проведения тестирования	7 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

#### 2 Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов / Процент правильных ответов	Балл
9-10	Отлично
7-8	Хорошо
5-6	Удовлетворительно
менее 5	Неудовлетворительно

Тест №2 Управление предпринимательским проектом. Бизнес-моделирование

1. На каких стадиях развития проекта чаще всего у команды стартапа начинается разговор о частных венчурных инвестициях в проект
  - А. Стадия 2 - идея
  - В. Стадия 6 - мелкая серия
  - С. Стадия 5 - опытный образец
  - Д. Стадия 4 - прототип+
2. На какой стадии развития технического стартапа команде точно нужно озаботиться подачей заявок на получение патентов на продукт стартапа
  - А. Стадия 5 - опытный образец+
  - В. Стадия 1 - осознание проблемы
  - С. Стадия 3 - концепция
  - Д. Стадия 7 - крупная серия
3. Технологический стартап отличается от традиционного тем, что:
  - А. Трудно предсказать исход развития технологического стартапа
  - В. Потребителю предлагается новый продукт
  - С. Велика вероятность отказа от непривычного продукта

- D. Верны все варианты+
4. Как называется период развития технологического стартапа с момента его создания и до достижения точки безубыточности?
    - A. Долина смерти+
    - B. Стартовый отрезок
    - C. Точка окупаемости
    - D. Долина старта
  5. Какой процент новых технологических продуктов проваливается на старте?
    - A. 50-60%
    - B. 10-30%
    - C. 80-90%+
    - D. 25-75%
  6. Какая причина не подходит в качестве типичного объяснения провала нового продукта?
    - A. Недостаточное финансирование разработки и развития продукта
    - B. Недопонимание рынка
    - C. Низкая квалификация бухгалтеров стартапа +
    - D. Отсутствие обратной связи по продукту
  7. Что такое бизнес-модель стартапа?
    - A. Механизм зарабатывания денег стартапом+
    - B. План доходов-расходов стартапа
    - C. Модель освоения инвестиционных средств
    - D. Модель продвижения стартапа на рынок
  8. Какой вопрос не отражает суть построения бизнес-модели?
    - A. Что продаёте?
    - B. Кому продате?
    - C. В какой момент вы запустили свой стартап?+
    - D. Как вы это сделаете?
  9. Какую концепцию, помогающую методологически настроить бизнес-модель проекта, предложил Стивен Бланк?
    - A. 5 сигм
    - B. Customer development+
    - C. Lean production
    - D. Продукт-ориентированный подход
  10. Какие шаблоны бизнес-моделей лучше применять для разных видов стартапов?
    - A. Шаблон бизнес-модели А.Остервальдера - для тяжёлых, наукоёмких проектов; шаблон бизнес-модели Эша Маурья - для ИТ и софтверных стартапов+
    - B. Шаблон бизнес-модели Эша Маурья - для тяжёлых, наукоёмких проектов; шаблон бизнес-модели А.Остервальдера - для ИТ и софтверных стартапов
    - C. Не имеет значения
    - D. Не стоит применять оба упомянутых шаблона
  11. Какой блок в шаблоне бизнес-модели А.Остервальдера является ключевым, вокруг него строится вся бизнес-модель?
    - A. Структура выручки
    - B. Каналы продаж
    - C. Основные ресурсы

- D. Ценностное предложение+
12. Как в сжатом виде характеризовать понятие unit-экономики продукта?
- A. Это цена продажи одной единицы продукта стартапа
  - B. Это сумма на продвижение одной единицы продукта
  - C. Это совокупность затрат на привлечение и продажу одному клиенту, или производство и продажу одной единицы продукта+
  - D. Это совокупность всех затрат на производство и продажу мелкой партии продукции стартапа
13. Какие из приведенных метрик не входят в сферу изучения unit-экономики продукта?
- A. ARPU
  - B. LTV
  - C. COGS
  - D. Все подходят+
14. Что из нижеперечисленного не относится к Agile Manifest?
- A. Обратная связь и потребности заказчика - главное
  - B. Быстрые итерации и непрерывное обучение всей командой
  - C. Создавайте продукт вместе с клиентом
  - D. Делегируйте команде максимум автономности+
15. Почему в стартапе нужно планировать короткими спринтами, по 1-2 недели?
- A. Потому, что высока неопределенность среды и требований клиента
  - B. Потому, что так проще и быстрее двигаться короткими итерациями, фокусируясь на ближайшем шаге
  - C. Потому, что так понятно, что конкретно и к какому времени будет готово
  - D. Всё вышеперечисленное+
16. Чем плох план в классическом понимании слова?
- A. Всегда опирается на неполные и искаженные данные
  - B. Не учитывает изменения среды, не учитывает ваши новые навыки, контакты, возможности
  - C. Требуется обслуживания: обновления, изменений
  - D. Всё вышеперечисленное+
17. Что такое инвестиционный бюджет стартапа?
- A. Сумма средств, нужная стартапу на протяжении всей его жизни
  - B. Сумма средств, периодически нужная стартапу для финансирования кассовых разрывов
  - C. Сумма средств, которая вкладывается в стартап на стадии запуска и до достижения точки безубыточности+
  - D. Сумма средств, которая вкладывается в разработку одного конкретного продукта стартапа
18. Какая статья инвестиционного бюджета не присуща железному (хардверному) стартапу?
- A. Материалы, сырье, оборудование
  - B. Интеллектуальная собственность
  - C. Производственные и лабораторные услуги
  - D. Все статьи затрат присущи железными (хардверным) проектам+
19. Какая статья инвестиционного бюджета не присуща ИТ (софтверному) стартапу?

- A. Облачное хранение и вычислительные мощности
  - B. Затраты на учёных-материаловедов+
  - C. Затраты на разработку ПО
  - D. Затраты на касдев, продвижение и обучение клиентов
20. Какую информацию из предложенных вариантов инвестор считает наиболее важной для принятия решения об инвестировании в стартап?
- A. Обоснование востребованности продукта
  - B. Конкретные и обоснованные планы по рынку и деньгам
  - C. Жизнеспособная бизнес-модель проекта
  - D. Действительны все варианты+
21. Есть ли среди перечисленных вариантов критически важная для инвестора информация?
- A. Конкурентоспособный продукт+
  - B. Дата старта проекта
  - C. Наличие в команде участника, имевшего опыт успешного развития стартапа
  - D. Все предложенные варианты
22. Какой из пунктов точно разочарует инвестора при оценке проекта для инвестирования?
- A. Излишняя оптимистичность и необоснованность показателей
  - B. Чрезмерные аппетиты команды стартапа
  - C. Спорная бизнес-модель
  - D. Все перечисленные пункты+
23. Что не должно входить в перечень элементов финансовой модели?
- A. Инвестиционный бюджет проекта
  - B. План продаж
  - C. План защиты интеллектуальной собственности проекта+
  - D. План движения денежных средств
24. Как называется вид затрат, который зависит от объёма производства и продаж?
- A. Капитальные
  - B. Операционные
  - C. Постоянные
  - D. Переменные+
25. Какой из показателей не является одним из ключевых инвестиционных показателей стартапа?
- A. WACC+
  - B. NPV
  - C. PBP
  - D. IRR
26. Назовите вид риска, который, скорее, не присущ стартап-проект
- A. Технологический
  - B. Финансовый
  - C. Корпоративный+
  - D. Коммерческий
27. Как правило, стартап на старте работы имеет ограниченные ресурсы. В силу каких причин это происходит?

А. У команды мало опыта и команда не рассматривает свое ближайшее окружение как людей, способных и готовых помочь

В. Обращение за помощью - новый опыт для многих команд, связанный с неуверенностью и страхом отказа

С. Команды преувеличивают потребность в ресурсах, особенно денежных, планируя слишком далеко и глобально

Д. Все вышеперечисленное+

28. В какой последовательности разумнее всего пробовать источники финансирования стартапа по степени их доступности и простоте обслуживания?

А. Собственные средства - "Друзья, дураки, семья" - "бесплатные" деньги (гранты) - бизнес-ангелы - инвестфонды - займы в банке

В. "Друзья, дураки, семья" - собственные средства - "бесплатные" деньги (гранты) - бизнес-ангелы - затем инвестиции у фондов

С. Собственные средства - "Друзья, дураки, семья" - "бесплатные" деньги (гранты) - бизнес-ангелы - инвестфонды - займы в банке

Д. Зависит от возможностей и потребностей команды, но в целом - чем меньше будет рисков у вас как берущего деньги и у инвестора на первом самом рисковом этапе - тем лучше для всех+?

29. Какой вопрос не относится к трем предложенным вопросам для вдумчивого нетворкинга?

А. Как я и мой проект могут тебе помочь в реализации дела твоей жизни?

В. В каком деле и каких задачах ты лучше 95% людей?

С. Где ты видишь себя через 5 лет?+

Д. Какое у тебя дело жизни?

30. В чем "ядовитость" знаменитого вопроса "What's in it for me? / Что я выиграю"?

А. Вопрос нацелен на извлечение выгоды из сотрудничества для себя

В. Вопрос уводит фокус внимания с выигрыша в результате сделки всех заинтересованных сторон

С. Вопрос напрямую игнорирует интересы других участников переговоров

Д. Всё вышеперечисленное+

31. Какими признаками обладает ситуация, когда в результате переговоров вы добились win-win (когда выиграли все участники)?

А. На уровне ощущений может присутствовать легкость и радость от хорошо проделанной работы

В. Договоренности будут вовремя и точно соблюдены участниками

С. Деловые отношения после таких переговоров могут стать более крепкими и продуктивными, на новые договоренности стороны пойдут легче и быстрее

Д. Всё вышеперечисленное+

32. Какими признаками обладает ситуация, когда в результате переговоров вы добились чего-то для себя, но за счет других участников?

А. Переговоры отняли больше энергии и времени, чем обычно

В. У вас может не быть уверенности, что другие участники выполнят свои обязательства - вопреки контракту и прочим способам подкрепления обязательств

С. Высока вероятность, что эта сделка с этим составом участников будет для вас последней

Д. Всё вышеперечисленное+

33. В каких видах активностей в стартапе вам могут помочь партнеры?
- A. В совместной разработке продукта
  - B. В получении финансирования на более выгодных условиях
  - C. В продвижении вашего продукта на рынок, к которому партнёр уже имеет хороший доступ
  - D. Всё вышеперечисленное+
34. “Продать клиента” - это:
- A. Продать базу с контактами и другой личной информацией вашим партнерам
  - B. Продать базу с контактами и другой личной информацией кому-то на открытом рынке
  - C. Вместе с партнером продумать совместные кампании, которые были бы релевантны вашим клиентам и включали бы предложение от партнеров. +
  - D. Ни один из вышеперечисленных вариантов
35. Где искать партнеров?
- A. Рассказать о своем продукте и команде на тематическом хакатоне
  - B. Отправить запрос на помощь в чем-то конкретном в ваше сообщество
  - C. Собрать команду и провести “инвентаризацию” социального капитала - кто кого знает?
  - D. Всё вышеперечисленное+
36. Какие стратегии обеспечения ресурсами стартапа наиболее эффективные?
- A. “Кипятить океан” в одиночку, рассчитывая только на свои силы
  - B. Идти за возможностями, собирая ресурсы в ближайшем окружении, невзирая на то, необходимы ли они проекту прямо сейчас, и обременя обязательствами
  - C. Тщательно отбирать партнеров и подтягивать ресурсы по мере необходимости, опираясь на свой ближайший круг и возможности, предоставляемые инфраструктурой для стартапов
  - D. Вариант ответа C + пользуясь менторской или трекинговой поддержкой алвайзеров (советников или экспертов) проекта+
37. Чем сторителлинг отличается и превосходит традиционные платные методы продвижения продукта на рынок?
- A. Сторителлинг опирается на искреннюю историю в отличие от традиционных “продающих” сообщений
  - B. Сторителлинг дешевле баннерной, контекстной и других видов платной рекламы
  - C. Хорошо рассказанная история может “выстрелить” виральным распространением, которое само по себе не будет стоить дополнительных средств
  - D. Всё вышеперечисленное
38. Какими способностями и инструментами необходимо владеть команде, чтобы быть успешным сторителлером?
- A. Знать основы драматургии, уметь снимать видео и фото при помощи доступных средств
  - B. Уметь составлять медиаплан размещения и таргетировать сообщения на разные аудитории
  - C. Уметь творчески видеть процесс работы над продуктом и проектом
  - D. A и C+
39. Вокруг чего легче всего собрать сообщество?
- A. Вокруг самой компании или команды, которая делает продукт



- V. Вокруг социально значимой проблемы, которую решает продукт
  - C. Вокруг потребностей и проблем целевой аудитории
  - D. B и C+
40. Какие цели помогает достичь создание лояльного сообщества клиентов?
- A. Быстро собирать обратную связь от реальных клиентов
  - B. Запрашивать помощь, поддержку, ресурсы для проекта
  - C. Привлекать технических и других специалистов к работе в проекте
  - D. Всё вышеперечисленное+
41. Какой инструмент для ведения сообщества является одновременно традиционным и наиболее успешным в мире?
- A. Группы в Facebook
  - B. Подписчики на Youtube и в Instagram
  - C. Email-сообщества+
  - D. Ни один из перечисленных
42. Как можно обеспечить создание контента, продвигающего стартап при минимальном бюджете?
- A. Подключить всю команду стартапа к созданию контента
  - B. Документировать происходящее вокруг продукта, технологий, команды
  - C. Делиться клиентскими историями
  - D. Всё вышеперечисленное+
43. Какие рекомендации важно выполнять в работе с сообществом?
- A. Отвечать на комментарии
  - B. Использовать призыв к действию - вовлекать участников в простое действие
  - C. Поддерживать активность интересным контентом и оффлайн-мероприятиями
  - D. Всё вышеперечисленное+
44. Каковы будут разумные ожидания от степени вовлеченности участников сообщества?
- A. Все будут вовлечены сразу же, и охват публикаций будет близок к 100%
  - B. Прогнозировать вовлеченность сообщества для отдельных тем может быть крайне сложно, поэтому имеет смысл следить за вовлеченностью и тестировать разные подходы.
  - C. В соответствии с правилом 90-9-1, где 90% аудитории может быть пассивна, 9% реагировать на публикации от случая к случаю и 1% участников будет активно вовлечен
  - D. B и C+
45. Допустимо ли в контенте сообщества рассказывать о неудачах, провалах, трудностях проекта?
- A. Да, если только после истории провала следует разрешение трудной ситуации
  - B. Нет, так как это может повредить репутации команды
  - C. Да, так как искренность может дать неожиданный эффект, выраженный в том числе в поддержке проекту
  - D. Зависит от содержания истории, но в целом правило номер один в общении с сообществом - это искренность и открытость+
46. Что в контексте контента для продвижения стартапа вызывает больше доверия аудитории?
- A. Искренний тон, честность и открытость

В. История о проблеме (со-)основателя проекта, в результате которой возникла идея продукта

С. Реальный кейс “живого” клиента

Д. Всё вышеперечисленное+

47. Проект отличается от процессной деятельности тем, что:

А. Процессы менее продолжительные по времени, чем проекты

В. Для реализации одного типа процессов необходим один-два исполнителя, для реализации проекта требуется множество исполнителей

С. Процессы однотипны и цикличны, проект уникален по своей цели и методам реализации, а также имеет четкие сроки начала и окончания+

## Собеседование

## 1 Процедура проведения

Тип собеседования	По практическим (семинарским) занятиям
Общее количество вопросов для собеседования	12 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	3 вопроса
Формат проведения собеседования	Письменно / Устно
Сроки / Периодичность проведения собеседования	8 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2 Шкала оценивания с учетом срока сдачи<sup>3</sup>

Критерии оценивания	Балл
даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов	зачтено

## 3 Перечень вопросов для собеседования

Полный перечень вопросов для проведения собеседования

1. Понятие проекта. Виды проектов
2. Понятие стартапа, его особенности и отличия от малого бизнеса
3. Способы финансирования проектов
4. Канва бизнес-модели А. Остервальдера
5. Специализированные сервисы для организации и сопровождения командной работы
6. Облачные сервисы для организации и сопровождения командной работы
7. Мессенджеры для организации и сопровождения командной работы
8. Концепция *Elevator pitch*
9. Инструменты и сервисы создания графических презентаций
10. Достоинства основных специализированных сервисов для организации и сопровождения командной работы.
11. Недостатки основных специализированных сервисов для организации и сопровождения командной работы.

<sup>3</sup> За несвоевременную сдачу обучающемуся могут быть начислены штрафные баллы.

12. Особенности использования основных специализированных сервисов для организации и сопровождения командной работы.

## Тесты

## 1 Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	1 тест
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	12 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	10 вопросов
Формат проведения тестирования	Бумажный
Сроки / Периодичность проведения тестирования	4 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

## 2 Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов / Процент правильных ответов	Балл
9-10	Отлично
7-8	Хорошо
5-6	Удовлетворительно
менее 5	Неудовлетворительно

## Тест №3 Команда предпринимательского проекта

- Почему невозможно подобрать универсальную модель ролей, подходящую любому стартапу?
  - У разных стартапов разные задачи и разные продукты, требующие своих сервисов, которые могут потребовать разной экспертизы.
  - Продукт стартапа предопределяет рынок, на который команда будет его выводить в первую очередь, что может потребовать разного состава команды
  - У разных команд стартапов - разные социальные связи и возможности по вовлечению людей
  - Всё вышеперечисленное+
- Чем стартап может быть привлекательнее для кандидатов на рынке труда, чем крупная корпорация?
  - Предложить долю в будущем бизнесе
  - Дать творческую и лидерскую автономию и широкое поле для принятия решений
  - Предложить работу над сложной, творческой или социально значимой задачей
  - Всё вышеперечисленное+
- На какой лучший результат совместной работы лучше всего настраиваться основателю проекта и его команде, начиная работу над проектом?

- А. Сделать продукт и заработать вместе много денег  
 В. Создать крепкую команду и научиться взаимодействовать с людьми в проектной работе  
 С. Научиться работать в стартап-режиме  
 D. В и С+
4. Расположите логические уровни, которые описывает операционная модель, от более общего к более детальному.  
 А. Функции – группы задач – задачи – действия +  
 В. Группы функций - группы задач - действия  
 С. Действия - функции - задачи  
 D. Ни один из вышеперечисленных
5. Согласно модели Брюса Такмана, какие фазы командообразования проходит каждая команда?  
 А. Создание команды - Совместная работа - Устранение конфликтов и напряжений  
 - Продуктивная работа  
 В. Формирование - Притирка - Нормализация и продуктивная работа -  
 Сверхпродуктивная работа+  
 С. Притирка - Продуктивная работа - Сверхпродуктивная работа  
 D. Ни один из вышеперечисленных
6. Какое поведение требуется от лидера на стадии формирования команды, когда команда уже выходит в продуктивную работу (Norming & Performing)?  
 А. Коучинговая поддержка - помощь команде в разрешении конфликтов и повышении доверия в команде  
 В. Поддерживающее поведение - расширение периметра ролей, создание новых возможностей для лидерского поведения  
 С. Усиливающее поведение - сбор обратной связи от команды, передача лидерских полномочий, уделение внимания планированию и вовлечению команды+  
 D. Ни одно из вышеперечисленных
7. Согласно логике построения операционной модели DAGI(J), сколько “Драйверов” может быть у группы задач?  
 А. Сколько нужно  
 В. Нет единого мнения, зависит от стартапа  
 С. Только один+  
 D. Не более двух
8. Какова рекомендованная последовательность успешных переговоров с кандидатом в стартап?  
 А. Обсудить название позиции и вознаграждение  
 В. Обсудить личный план на проект, общую цель команды, ключевые результаты конкретного человека, КПЭ для измерения этих результатов+  
 С. Обсудить степень автономности и желаемый результат  
 D. Всё вышеперечисленное
9. Какие ошибки часто допускают стартапы при работе с командой?  
 А. Иерархическая структура воспринимается как единственно возможная. Один думает, другие делают. На одном избыток ответственности, другие расслаблены и не включены  
 В. Функции контроля выполняют люди, а не системы

С. Стартап стремится быть похожим на большую корпорацию и излишне усложняется.

Д. Все вышеперечисленное+

10. Какие из нижеперечисленных рекомендаций не относятся к набору инструментов фасилитатора встреч?

А. Слушание

В. Определение оптимального результата от встречи и подведение предварительных итогов

С. Назначение четких задач членам команды ,чтобы все вышли со встречи, ясно понимая, что им делать+

Д. “Парковка” вопросов, выходящих за периметр встречи или несвоевременных для обсуждения

11. Групповая динамика — это:

А. Позитивные воззрения на потенциал;

В. Условия, удовлетворяющие работников;

С. Процесс взаимодействия индивидов+

12. Проста и применима методология известного специалиста в области эффективного управления бизнес-процессами Ицхака Адизеса, согласно которой есть четыре ключевые функции менеджмента, так называемые «витамины»:

1) Р (Producing results, производство результатов);

2) А (Administering, администрирование);

3) Е (Entrepreneuring, предпринимательство);

4) I (Integrating, интеграция).

Соотнесите ключевые функции с их определениями

А. Человек, который ориентирован, прежде всего, на достижение целей, выполнение планов производства и продаж, удовлетворение потребностей клиентов.

В. Силён в таких вопросах, как оптимизация ресурсов, систематизация управления, установка правил и процедур, распределение прав и обязанностей, которые обеспечивают эффективность деятельности.

С. Такой сотрудник генерирует идеи, причём обычно их много, все они разные и весьма креативные. Именно эта роль позволяет компании развиваться и адаптироваться к изменениям, предугадывать направления развития рынка.

Д. Направляет максимум усилий на то, чтобы объединять команду, создавать в ней отношения, общие традиции и культуру.

## Собеседование

## 1 Процедура проведения

Тип собеседования	По практическим (семинарским) занятиям
Общее количество вопросов для собеседования	9 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	3 вопроса
Формат проведения собеседования	Письменно / Устно
Сроки / Периодичность проведения собеседования	4 неделя
Методические рекомендации (при необходимости)	

2 Шкала оценивания с учетом срока сдачи<sup>4</sup>

Критерии оценивания	Балл
даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов	зачтено

## 3 Перечень вопросов для собеседования

Полный перечень вопросов для проведения собеседования

1. Роли в команде проекта
2. Модель РАЕI (И.К. Адизез),
3. Модель Р.М. Белбина,
4. MVT, модель *ННН (hacker, hustler, hipster)*
5. Групповая динамика, ее этапы
6. Размер команды и ее эффективность
7. Team Canvas
8. По результатам выполненного задания (лабиринт) опишите групповую динамику своей команды
9. Пройдите тест по Белбину – Кто ты в команде?

<sup>4</sup> За несвоевременную сдачу обучающемуся могут быть начислены штрафные баллы.



## Зачет

## 1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	37 вопросов
Количество основных задаваемых вопросов	3 вопроса
Формат проведения	Устно / Письменно / Устно и письменно
Методические рекомендации (при необходимости)	

## 2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов	Зачтено
даны правильные ответы менее чем на 50% заданных вопросов	Не зачтено

## 3. Вопросы и задачи (при необходимости) к зачету

Представляется полный вопросов и задач (при необходимости) к зачету.

1. Понятие и специфика технологического предпринимательства.
2. Понятие проекта. Виды проектов
3. Понятие стартапа, его особенности и отличия от малого бизнеса
4. Сущность и свойства инноваций
5. Понятие стартапа. Отличие между малым бизнесом и стартапом
6. Методы генерации идей для проектов (профессиональная экспертиза, клиентская экспертиза, копирование успешных проектов, пищевая цепочка, мозговой штурм, SCAMPER, карта мыслей, шесть шляп мышления Эдварда де Боно, голубой океан, матрица УСПС, матрица стартап идей Эрика Стромберга, карта трендов Ричарда Уотсона
7. Принципы работы с идеей
8. Маркетинговые инструменты анализа потребительского спроса и поведения.
9. Проблемные интервью.
10. Cus Development Шаблон ценностного предложения
11. Инструменты и технологии проверки гипотез
12. Основные источники информации о рынке. Методы анализа полученной информации.
13. Конкуренты. Как изучать, как представлять информацию. Критерии сравнения конкурентов. Сравнительный анализ конкурентов и их группировка.
14. SWOT-анализ

15. STEP-анализ
16. Этапы разработки продукта Product Development Минимальный жизнеспособный продукт (Minimum Viable Product (MVP)): основные требования и характеристики
17. Планирование реализации проекта.
18. Понятие стейкхолдеров
19. Виды потребителей b2c, b2b, b2g
20. Способы финансирования проектов
21. Критерии сравнения при конкурентном анализе
22. Канва бизнес-модели А. Остервальдера
23. Варианты монетизации проекта
24. Получение проектом финансирования.
25. Маркетинговая модель 4P
26. Основные подходы к продвижению продукта
27. Роли в команде проекта
28. Модель РАЕI (И.К. Адизез), модель Р.М. Белбина, MVT, модель ННН (hacker, hustler, hipster)
29. Групповая динамика
30. Размер команды и ее эффективность
31. Team Canvas
32. Специализированные сервисы для организации и сопровождения командной работы
33. Облачные сервисы для организации и сопровождения командной работы
34. Мессенджеры для организации и сопровождения командной работы
35. Концепция Elevator pitch
36. Методы построения презентации проекта
37. Инструменты и сервисы создания графических презентаций

**Паспорт**  
оценочных материалов для проведения текущего контроля и  
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)  
Методы моделирования и оптимизации

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций,  
сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Выполнение и собеседование по практическим занятиям	ИД-1 <small>ОПК-3</small> , ИД-2 <small>ОПК-3</small> , ИД-3 <small>ОПК-3</small> , ИД-1 <small>ПК-1</small> , ИД-2 <small>ПК-1</small> , ИД-3 <small>ПК-1</small>	1
Выполнение и собеседование по лабораторным занятиям	ИД-1 <small>ОПК-3</small> , ИД-2 <small>ОПК-3</small> , ИД-3 <small>ОПК-3</small> , ИД-1 <small>ПК-1</small> , ИД-2 <small>ПК-1</small> , ИД-3 <small>ПК-1</small>	2
Выполнение и собеседование по расчетно-графической работе	ИД-1 <small>ОПК-3</small> , ИД-2 <small>ОПК-3</small> , ИД-3 <small>ОПК-3</small> , ИД-1 <small>ПК-1</small> , ИД-2 <small>ПК-1</small> , ИД-3 <small>ПК-1</small>	3
Экзамен	ИД-1 <small>ОПК-3</small> , ИД-2 <small>ОПК-3</small> , ИД-3 <small>ОПК-3</small> , ИД-1 <small>ПК-1</small> , ИД-2 <small>ПК-1</small> , ИД-3 <small>ПК-1</small>	4

## I. Текущий контроль

Приложение 1

### Выполнение и собеседование по практическим занятиям

#### 1. Процедура выполнения практических занятий и собеседования по ним

Количество проводимых практических занятий в течение всего периода освоения дисциплины	4 работы
Формат проведения результатов	Решение задач и устная беседа
Общее количество вопросов для собеседования	4-10 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	3-4 вопроса
Формат проведения собеседования	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	Методы моделирования и оптимизации : учебно-методическое пособие / сост. М. Н. Служивый. – Ульяновск : УлГТУ, 2017. – 31 с.

#### 2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент правильно выполнил задание работы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Отлично
Студент правильно выполнил задание работы, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала	Хорошо
Студент выполнил задание работы, но допустил значительные неточности при выполнении, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала	Удовлетворительно
Студент неправильно выполнил задание работы, не продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Неудовлетворительно

#### 3. Примерный перечень тестовых заданий, выполняемых на практических занятиях:

1) Под . . . понимается физический или абстрактный объект, свойства которого в определенном смысле сходны со свойствами исследуемого объекта.

- а) прототипом;
- б) аналогом;
- в) моделью. +

2) . . . – это процесс построения модели объекта и исследования его свойств путем исследования модели.

- а) имитация;

- б) моделирование; +
- в) аналогия.

3) . . . моделирование принято рассматривать как средство исследования процессов или явлений с помощью их математических моделей.

- а) математическое; +
- б) имитационное;
- в) физическое.

4) Под . . . моделированием понимается исследование объектов и явлений на физических моделях, когда изучаемый процесс воспроизводят с сохранением его физической природы.

- а) математическим;
- б) имитационным;
- в) физическим; +
- г) полунатурным.

5) . . . моделирование представляет собой исследование управляемых систем на моделирующих комплексах с включением в состав модели реальной аппаратуры.

- а) физическое;
- б) имитационное;
- в) полунатурное. +

б) . . . модель представляет собой формализованное описание системы (или операции) на некотором абстрактном языке.

- а) математическая; +
- б) имитационная;
- в) физическая.

7) При . . . моделировании процессы функционирования системы записываются в виде некоторых функциональных соотношений.

- а) физическом;
- б) имитационном;
- в) полунатурном.
- г) аналитическом. +

8) Когда стремятся получить в общем виде явные зависимости для характеристик систем, то аналитическая модель исследуется . . . методом.

- а) аналитическим; +
- б) численным;
- в) качественным.

9) Когда не удастся найти решение уравнений в общем виде и их решают для конкретных начальных данных, то аналитическая модель исследуется . . . методом.

- а) аналитическим;
- б) численным; +
- в) качественным.

10) Когда при отсутствии решения находят некоторые его свойства, то аналитическая модель исследуется . . . методом.

- а) аналитическим;
- б) численным;
- в) качественным. +

## Выполнение и собеседование по лабораторным занятиям

## 1. Процедура выполнения лабораторных занятий и собеседования по ним

Количество проводимых лабораторных занятий в течение всего периода освоения дисциплины	4 работы
Формат проведения результатов	Ответы на вопросы и устная беседа
Общее количество вопросов для собеседования	4-10 вопросов
Количество основных задаваемых при собеседовании вопросов	3-4 вопроса
Формат проведения собеседования	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	Методы моделирования и оптимизации : учебно-методическое пособие / сост. М. Н. Служивый. – Ульяновск : УлГТУ, 2019. – 32 с.

## 2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценивания	Балл
Студент правильно выполнил задание работы, продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Отлично
Студент правильно выполнил задание работы, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала	Хорошо
Студент выполнил задание работы, но допустил значительные неточности при выполнении, продемонстрировал неполные знания теоретического и практического материала	Удовлетворительно
Студент неправильно выполнил задание работы, не продемонстрировал знания теоретического и практического материала	Неудовлетворительно

## 3. Примерный перечень вопросов к лабораторным занятиям:

1. Каковы основные характеристики генератора случайных чисел в ЭВМ: закон распределения, интервал изменения случайных чисел?
2. Назовите основные методы моделирования СВ.
3. Как можно получить СВ с экспоненциальным распределением?
4. Какими способами можно получить СВ с рэлеевским распределением?
5. Как определить по графику ПРВ вероятность попадания СВ в заданный промежуток ее значений?
6. Какие реальные СВ описываются нормальным (гауссовым) распределением?
7. Какие реальные СВ описываются распределением Рэля?
8. Какие реальные СВ описываются показательным (экспоненциальным) распределением?
9. Какие реальные СВ описываются равномерным распределением?

10. Какие реальные СВ описываются распределением Пуассона?
11. Запишите стохастическое дифференциальное уравнение (ДУ) для моделирования СП с рэлеевской ПРВ.
12. Запишите стохастическое ДУ для моделирования СП с ПРВ Накагами.
13. Запишите стохастическое ДУ для моделирования СП с логарифмически-нормальной ПРВ.
14. Запишите ДУ для моделирования распределений из семейства Пирсона.
15. Что представляет собой порождающая (возмущающая) последовательность?
16. В чем заключается метод Монте-Карло?
17. Сформулируйте центральную предельную теорему теории вероятностей.
18. В чем заключаются основные преимущества и недостатки метода Неймана по сравнению с другими методами статистического моделирования?
19. Какие статистические характеристики СВ позволяет оценить гистограмма?
20. Поясните основную суть метода Неймана.
21. В чем заключается принципиальная разница между математическим ожиданием и выборочным средним?
22. Запишите закон распределения Пуассона. Объясните смысл параметров в формуле.
23. Какому закону распределения подчиняется интервал времени между заявками в пуассоновском потоке?
24. Будет ли поток заявок, получивших отказ в обслуживании при поступлении на одноканальную СМО, являться потоком Пальма? Почему?
25. Запишите выражение для ПРВ длины промежутка времени между соседними событиями в пуассоновском потоке.
26. Какая особенность пуассоновского потока создает более тяжелый режим работы СМО? Как она проявляется себя на графике ПРВ длины промежутка времени между соседними событиями?
27. Дайте определение чистой системы с ожиданием.
28. Нарисуйте и поясните диаграмму интенсивностей переходов для одноканальной СМО с очередью (объем буфера равен 2).
29. Запишите формулу для вероятности простоя (все каналы свободны) для одноканальной СМО с очередью.
30. Запишите формулу для вероятности простоя (все каналы свободны) для двухканальной СМО с очередью.
31. Как влияет размер буфера на вероятность отказа в СМО?
32. Как вычисляется средняя длина очереди в одноканальной СМО?
33. Как вычисляется средняя длина очереди в двухканальной СМО?
34. Что позволяет определить формула Эрланга С?
35. Каково условие предельного стационарного режима в чистой системе с ожиданием? Что происходит, если это условие не выполняется?
36. Какие ограничения могут наложены на параметры СМО, связанные с ожиданием заявок в очереди?
37. При каком условии в чистой системе с ожиданием существует предельный стационарный режим?

## Расчетно-графическая работа

Примерный перечень вопросов при защите расчетно-графической работы:

1. Какие методы прямого поиска для функций  $n$  переменных вы знаете?
2. Назовите основные градиентные методы оптимизации.
3. Приведите примеры ограничений в виде равенств и неравенств.
4. Поясните понятия выпуклости и вогнутости.
5. Назовите основные методы поиска в задачах условной оптимизации.
6. Назовите основные методы линеаризации в задачах условной оптимизации.
7. Какие критерии оптимальности в задачах с ограничениями вы знаете?
8. Что представляет собой последовательная оптимизация без ограничений?
9. Приведите пример метода квадратичной аппроксимации для задач с ограничениями.
10. Назовите сферы практического применения линейного программирования.
11. Какие методы поиска для функций одной переменной вы знаете?



## Экзамен

## 1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену	32 вопроса
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	да
Формат проведения	Устно

## 2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
выставляется обучающемуся, если он показал глубокие знания материала по поставленному вопросу, грамотно, логично и стройно его излагает	Отлично
выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно его излагает, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос	Хорошо
выставляется обучающемуся, если он показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности	Удовлетворительно
выставляется обучающемуся, если он допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос	Неудовлетворительно

## 3. Вопросы к экзамену

1. Понятия математического моделирования и математической модели
2. Классификация математических моделей
3. Системный подход к моделированию
4. Методы кибернетического моделирования
5. Игровые модели: модели матричных и непрерывных игр
6. Модели распознавания образов и нейронные сети
7. Графовые и потоковые модели
8. Понятие об алгебраических моделях
9. Классические методы вариационного исчисления
10. Методы поиска для функций одной переменной
11. Методы прямого поиска для функций  $n$  переменных
12. Градиентные методы оптимизации
13. Общая теория оптимизации: ограничения в виде равенств и неравенств
14. Общая теория оптимизации: выпуклость и вогнутость
15. Методы поиска и линеаризации в задачах условной оптимизации
16. Критерии оптимальности в задачах с ограничениями
17. Последовательная оптимизация без ограничений

18. Методы квадратичной аппроксимации для задач с ограничениями
19. Линейное программирование
20. Нелинейное программирование
21. Динамическое программирование
22. Методы выбора направления, основанные на линеаризации
23. Сравнение методов условной оптимизации
24. Методы целочисленного программирования
25. Понятие о генетических алгоритмах
26. Обобщенные модели систем и сетей передачи информации
27. Особенности имитационного моделирования ИС
28. Программные средства для моделирования ИС
29. Общие принципы и особенности построения имитационных моделей в среде MATLAB (Simulink)
30. Оптимизация при проектировании сетей связи
31. Оптимизация систем передачи информации
32. Оптимизация маршрутов передачи сообщений в сетях связи

**Паспорт**  
оценочных материалов для проведения текущего контроля и  
промежуточной аттестации обучающихся по практике  
Научно-исследовательская работа

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций,  
сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Отчет	ИД-1 ПКИ-6	1
Зачет с оценкой	ИД-1 ПКИ-6	2

## Отчет

## 1. Процедура проведения

Отчет представляет из себя дневник по практике в котором приводится индивидуальное задание, рабочие записи о выполняемой работе, отзыв руководителя и его оценка. Кроме того, к письменному отчету может дополнительно прилагаться электронный отчет, в котором содержится результат выполнения индивидуального задания.

Магистрант представляет отчет в сброшюрованном виде вместе с другими отчетными документами ответственному за проведение практики преподавателю.

## 2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки качества отчета	Балл
Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебной литературе и конспектам лекций, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы	Отлично
Студент дал полный правильный ответ на вопросы семинара с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно чётко и полно ответившему на дополнительные уточняющие вопросы	Хорошо
Студент показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при ответе на вопросы семинара, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера	Удовлетворительно
Студент не дал ответа по вопросам семинара; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется выпускнику, отказавшемуся отвечать на вопросы семинара	Неудовлетворительно

## 3. Перечень, контрольных заданий, подлежащие включению в отчет

1. Анализ организации и управления научно-исследовательским учреждением или лабораторией, назначения объектов исследования, технологических процессов, применяемых для производства и проведения научных исследований, основного и вспомогательного оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации и механизации;
2. Патентный поиск и анализ современного состояния вопроса по теме магистерской диссертации;
3. Анализ мер обеспечения надежности телекоммуникационных систем и систем искусственного интеллекта, которые используются на предприятии;
4. Оценка качества проектирования и реализации телекоммуникационных систем и систем искусственного интеллекта на предприятии с точки зрения надежности, технологичности и технико-экономических характеристик;
5. Методики расчета показателей надежности, скорости и устойчивости телекоммуникационных систем и систем искусственного интеллекта;

6. Проектирование телекоммуникационных систем и систем искусственного интеллекта и оформление конструкторской документации согласно ЕСКД;
7. Анализ средств технологического оснащения, в том числе контрольного и испытательного оборудования, задействованного в научных исследованиях;
8. Методы анализа причин возникновения дефектов связи и мероприятия по их предупреждению;
9. Методы исследования, правила и условия безопасной работы при выполнении исследований;
10. Методы определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;
11. Диагностика состояния и динамики объектов исследования;
12. Освоение контрольно-измерительной и диагностирующей аппаратуры;
13. Разработка методики проведения экспериментальных исследований;
14. Планирование эксперимента и использование методик обработки результатов исследований, в том числе с применением вычислительной техники; анализ существующего программного обеспечения;
16. Совершенствование действующих и проектирование новых вариантов технологических процессов, их технико-экономический анализ;
17. Модернизация или проектирование новых конструкций установок для проведения исследований; отладка экспериментальных установок;
18. Анализ результатов выполненных исследований; общие правила оформления схем, графиков, диаграмм;
19. Методы определения технико-экономической эффективности исследований;
20. Порядок и формы промышленного использования и внедрения в производство результатов НИР и ОКР;
21. Безопасность и экологичность проекта;
22. Анализ продукции предприятия с точки зрения инновационной деятельности, формирование инновационных идей в нише, которую занимает предприятие.
23. Адаптация или совершенствование методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области.
24. Исследование процессов разработки архитектур комплексных систем искусственного интеллекта.
25. Анализ моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленных задач.

## Зачет с оценкой

## 1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	11 вопросов
Количество основных задаваемых вопросов	2 вопросов
Формат проведения	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	

## 2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$ ) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$ ) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

## 3. Вопросы и задачи (при необходимости) к зачету

1. Назовите методики расчета показателей надежности, скорости и устойчивости телекоммуникационных систем и систем искусственного интеллекта;
2. Определите методы анализа причин возникновения дефектов связи и мероприятия по их предупреждению;
3. Назовите методы исследования, правила и условия безопасной работы при выполнении исследований;
4. Опишите методы определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;
5. Опишите подходы к разработке методики проведения экспериментальных исследований;
6. Каким образом выполняется анализ результатов выполненных исследований; общие правила оформления схем, графиков, диаграмм;
7. Назовите методы определения технико-экономической эффективности исследований;
8. Определите порядок и формы промышленного использования и внедрения в производство результатов НИР и ОКР;
9. Каким образом выполняется адаптация или совершенствование методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области.
10. Опишите процессы разработки архитектур комплексных систем искусственного интеллекта.

11. Как производится анализ моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленных задач.

## Паспорт

оценочных материалов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Письменный отчет	ИД-1 ПКи-4 , ИД-1 ПКи-5	1
Зачет с оценкой	ИД-1 ПКи-4 , ИД-1 ПКи-5	2



## Письменный отчет

## 1. Процедура проведения

Отчет состоит из: введения, основной части, заключения, списка литературы и приложений. Введение должно отражать актуальность учебной практики, ее цель и задачи. Основная часть включает в себя характеристику объекта исследования, сбор и обработку соответствующей информации по предмету исследования. В заключении приводятся общие выводы и предложения, а также краткое описание проделанной работы.

## 2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки качества решения задачи	Балл
Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебной литературе и конспектам лекций, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы	5 баллов
Студент дал полный правильный ответ на вопросы семинара с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно четко и полно ответившему на дополнительные уточняющие вопросы	4 балла
Студент показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при ответе на вопросы семинара, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера	3 балла
Студент не дал ответа по вопросам; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы.	0 баллов

## 3. Перечень контрольных заданий, подлежащие включению в отчет

Письменный отчет должен включать развернутый ответ на одну из тем (индивидуальное задание на период практики):

1. Назначение данной технологии
2. Принцип действия
3. Преимущества и недостатки

4. Перспективы развития

5. Взаимодействие с другими протоколами и технологиями

## Зачет с оценкой

## 1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	14 вопросов
Количество основных задаваемых вопросов	1 вопрос
Формат проведения	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	

## 2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по практике	Балл
Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения	Отлично
Выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$ ) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками	Хорошо
Выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$ ) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками	Удовлетворительно
Выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий	Неудовлетворительно

## 3. Вопросы и задачи (при необходимости) к зачету

1. Основные элементы современных технологий искусственного интеллекта
2. Основные цели работ по развитию искусственного интеллекта
3. Теоретические основы технологий искусственного интеллекта

4. Экспертная система (интеллектуальные системы)
5. Машинное обучение
6. Компьютерное зрение
7. Биометрическая идентификация
8. Обработка естественного языка, поиск и извлечение информации из текстов
9. Распознавание речи
10. Синтез речи
11. Машинное зрение
12. Ключевые технические характеристики технологий искусственного интеллекта
13. Взаимосвязь технологий искусственного интеллекта с другими сквозными цифровыми технологиями
14. Ограничения применения искусственного интеллекта

## Паспорт

оценочных материалов для проведения текущего контроля и  
промежуточной аттестации обучающихся по практике  
Производственная практика. Педагогическая практика

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций,  
сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Отчет	ИД-1 УК-3, ИД-2 УК-3, ИД-3 УК-3 ИД-1 УК-6, ИД-2 УК-6, ИД-3 УК-6	1
Зачет с оценкой	ИД-1 УК-3, ИД-2 УК-3, ИД-3 УК-3 ИД-1 УК-6, ИД-2 УК-6, ИД-3 УК-6	2

## Отчет

## 1. Процедура проведения

Отчет представляет из себя дневник по практике в котором приводится индивидуальное задание, рабочие записи о выполняемой работе, отзыв руководителя и его оценка. Кроме того, к письменному отчету может дополнительно прилагаться электронный отчет, в котором содержится результат выполнения индивидуального задания.

Магистрант представляет отчет в сброшюрованном виде вместе с другими отчетными документами ответственному за проведение практики преподавателю.

## 2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки качества отчета	Балл
Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебной литературе и конспектам лекций, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы	Отлично
Студент дал полный правильный ответ на вопросы семинара с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно чётко и полно ответившему на дополнительные уточняющие вопросы	Хорошо
Студент показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при ответе на вопросы семинара, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера	Удовлетворительно
Студент не дал ответа по вопросам семинара; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется выпускнику, отказавшемуся отвечать на вопросы семинара	Неудовлетворительно

## 3. Перечень, контрольных заданий, подлежащие включению в отчет

1. Проектирование и проведение лекционных, практических и лабораторных занятий с использованием инновационных образовательных технологий.
2. Разработка мультимедийных комплексов по техническим дисциплинам.
3. Технология разработки тестов, экзаменационных заданий по одной из изучаемых дисциплин.
4. Конструирование дидактических материалов по отдельным темам учебных курсов и их презентация.
5. Сравнительный анализ различных методов оценки качества учебно-познавательной деятельности студентов при изучении инженерных дисциплин.
6. Разработка учебных планов

## Зачет с оценкой

## 1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	8 вопросов
Количество основных задаваемых вопросов	2 вопросов
Формат проведения	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	

## 2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$ ) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$ ) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

## 3. Вопросы и задачи (при необходимости) к зачету

1. Объясните структуру учебных планов
2. Объясните структуру рабочих программ дисциплин
3. Что означает зачетная единица?
4. Перечислите формы отчетности по дисциплинам
5. Какие сведения приводятся в Федеральных образовательных стандартах?
6. Какие программные средства доступны при разработке электронных учебных материалов?
7. Приведите примеры электронных учебных материалов?
8. Какие бывают средства оценки знаний у обучающихся?
9. Что такое методические материалы?

## Паспорт

оценочных материалов для проведения текущего контроля и  
промежуточной аттестации обучающихся по практике  
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-  
исследовательской работы)

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций,  
сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Отчет	ИД-1 <sub>УК-2</sub> , ИД-2 <sub>УК-2</sub> , ИД-3 <sub>УК-2</sub> ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> , ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> , ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> , ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> , ИД-3 <sub>ОПК-3</sub>	1
Зачет с оценкой	ИД-1 <sub>УК-2</sub> , ИД-2 <sub>УК-2</sub> , ИД-3 <sub>УК-2</sub> ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> , ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> , ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> , ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> , ИД-3 <sub>ОПК-3</sub>	2



## Отчет

## 1. Процедура проведения

Отчет представляет из себя дневник по практике в котором приводится индивидуальное задание, рабочие записи о выполняемой работе, отзыв руководителя и его оценка. Кроме того, к письменному отчету может дополнительно прилагаться электронный отчет, в котором содержится результат выполнения индивидуального задания.

Магистрант представляет отчет в сброшюрованном виде вместе с другими отчетными документами ответственному за проведение практики преподавателю.

## 2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки качества отчета	Балл
Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебной литературе и конспектам лекций, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы	Отлично
Студент дал полный правильный ответ на вопросы семинара с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно чётко и полно ответившему на дополнительные уточняющие вопросы	Хорошо
Студент показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при ответе на вопросы семинара, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера	Удовлетворительно
Студент не дал ответа по вопросам семинара; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется выпускнику, отказавшемуся отвечать на вопросы семинара	Неудовлетворительно

## 3. Перечень, контрольных заданий, подлежащие включению в отчет

1. Анализ организации и управления научно-исследовательским учреждением или лабораторией, назначения объектов исследования, технологических процессов, применяемых для производства и проведения научных исследований, основного и вспомогательного оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации и механизации;
2. Патентный поиск и анализ современного состояния вопроса по теме магистерской диссертации;
3. Анализ мер обеспечения надежности телекоммуникационных систем и систем искусственного интеллекта, которые используются на предприятии;
4. Оценка качества проектирования и реализации телекоммуникационных систем и систем искусственного интеллекта на предприятии с точки зрения надежности, технологичности и технико-экономических характеристик;
5. Методики расчета показателей надежности, скорости и устойчивости телекоммуникационных систем и систем искусственного интеллекта;

6. Проектирование телекоммуникационных систем и систем искусственного интеллекта и оформление конструкторской документации согласно ЕСКД;
7. Анализ средств технологического оснащения, в том числе контрольного и испытательного оборудования, задействованного в научных исследованиях;
8. Методы анализа причин возникновения дефектов связи и мероприятия по их предупреждению;
9. Методы исследования, правила и условия безопасной работы при выполнении исследований;
10. Методы определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;
11. Диагностика состояния и динамики объектов исследования;
12. Освоение контрольно-измерительной и диагностирующей аппаратуры;
13. Разработка методики проведения экспериментальных исследований;
14. Планирование эксперимента и использование методик обработки результатов исследований, в том числе с применением вычислительной техники; анализ существующего программного обеспечения;
16. Совершенствование действующих и проектирование новых вариантов технологических процессов, их технико-экономический анализ;
17. Модернизация или проектирование новых конструкций установок для проведения исследований; отладка экспериментальных установок;
18. Анализ результатов выполненных исследований; общие правила оформления схем, графиков, диаграмм;
19. Методы определения технико-экономической эффективности исследований;
20. Порядок и формы промышленного использования и внедрения в производство результатов НИР и ОКР;
21. Безопасность и экологичность проекта;
22. Анализ продукции предприятия с точки зрения инновационной деятельности, формирование инновационных идей в нише, которую занимает предприятие.

## Зачет с оценкой

## 1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	8 вопросов
Количество основных задаваемых вопросов	2 вопроса
Формат проведения	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	

## 2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$ ) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$ ) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

## 3. Вопросы и задачи (при необходимости) к зачету

1. Назовите методики расчета показателей надежности, скорости и устойчивости телекоммуникационных систем и систем искусственного интеллекта;
2. Определите методы анализа причин возникновения дефектов связи и мероприятия по их предупреждению;
3. Назовите методы исследования, правила и условия безопасной работы при выполнении исследований;
4. Опишите методы определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;
5. Опишите подходы к разработке методики проведения экспериментальных исследований;
6. Каким образом выполняется анализ результатов выполненных исследований; общие правила оформления схем, графиков, диаграмм;
7. Назовите методы определения технико-экономической эффективности исследований;
8. Определите порядок и формы промышленного использования и внедрения в производство результатов НИР и ОКР;

## Паспорт

оценочных материалов для проведения текущего контроля и  
промежуточной аттестации обучающихся по практике  
Производственная практика. Преддипломная практика

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций,  
сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Отчет	ИД-1 УК-4, ИД-2 УК-4, ИД-3 УК-4 ИД-1 УК-5, ИД-2 УК-5, ИД-3 УК-5 ИД-1 ОПК-2, ИД-2 ОПК-2, ИД-3 ОПК-2 ИД-1 ОПК-3, ИД-2 ОПК-3, ИД-3 ОПК-3 ИД-1 ОПК-4, ИД-2 ОПК-4, ИД-3 ОПК-4	1
Зачет с оценкой	ИД-1 УК-4, ИД-2 УК-4, ИД-3 УК-4 ИД-1 УК-5, ИД-2 УК-5, ИД-3 УК-5 ИД-1 ОПК-2, ИД-2 ОПК-2, ИД-3 ОПК-2 ИД-1 ОПК-3, ИД-2 ОПК-3, ИД-3 ОПК-3 ИД-1 ОПК-4, ИД-2 ОПК-4, ИД-3 ОПК-4	2

## Отчет

## 1. Процедура проведения

Отчёт по преддипломной практике представляет из себя текст пояснительной записки ВКР и должен содержать следующие материалы:

- общие сведения о предмете исследования и направлении проведённых исследований, оценка их перспективности;
- основные результаты, обобщение и систематизация результатов научно-технического и патентного поиска, выполненного по материалам научно-технических конференций, совещаний и семинаров, отечественных и зарубежных публикаций, представляемые по установленным формам;
- обобщение и анализ научно-технической информации и результатов научных исследований, выполненных на кафедре по темам, близким к теме магистерской диссертации;
- методика проведения экспериментальных исследований по теме магистерской диссертации;
- заключение, включающее: - описание навыков и умений, приобретенных на практике; - предложения по совершенствованию организации научно-исследовательской работы; - индивидуальные выводы о практической значимости проведенного исследования;
- список использованных источников.

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета по практике:

- отчет должен быть отпечатан через 1,5 интервала шрифт Times New Roman, номер 14 pt; размеры полей: верхнее и нижнее 2 см, левое 3 см, правое 1,5 см;
- в отчет могут быть включены приложения, объемом не более 20 страниц, которые не входят в общее количество страниц отчета;
- отчет должен быть иллюстрирован рисунками, таблицами, графиками, схемами;

Магистрант представляет отчет в сброшюрованном виде вместе с другими отчетными документами ответственному за проведение практики преподавателю.

## 2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки качества отчета	Балл
Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебной литературе и конспектам лекций, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы	Отлично
Студент дал полный правильный ответ на вопросы семинара с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно чётко и полно ответившему на дополнительные уточняющие вопросы	Хорошо
Студент показал неполные знания, допустил ошибки и неточности при ответе на вопросы семинара, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы	Удовлетворительно

по одному из вопросов ошибки не должны иметь принципиального характера	
Студент не дал ответа по вопросам семинара; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется выпускнику, отказавшемуся отвечать на вопросы семинара	Неудовлетворительно

### 3. Перечень, контрольных заданий, подлежащие включению в отчет

1. Выполнение аналитического обзора по теме магистерской диссертации.
2. Разработка мультимедийных комплексов по техническим дисциплинам.
3. Разработка протоколов и устройств помехоустойчивого кодирования
4. Разработка программных моделей элементов сетей связи
5. Разработка алгоритмов приема и обработки сигналов
6. Разработка протоколов передачи информации по сетям связи
7. Разработка дистанционных систем анализа и управления объектами

## Зачет с оценкой

## 1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	7 вопросов
Количество основных задаваемых вопросов	2 вопроса
Формат проведения	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	

## 2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Оценка	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если студент показал глубокие знания теоретического материала по поставленному вопросу, грамотно логично и стройно его излагает, а также выполнил в полном объеме практические задания и способен обосновать свои решения
Хорошо	выставляется обучающемуся, если студент твердо знает теоретический материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{3}{4}$ ) либо в полном объеме, но с несущественными погрешностями и ошибками
Удовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности; выполнил практические задания не в полном объеме (не менее $\frac{1}{2}$ ) либо в полном объеме, но с существенными погрешностями и ошибками
Неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не справился с выполнением практических заданий

## 3. Вопросы и задачи (при необходимости) к зачету

1. Объясните правила выполнение аналитического обзора по теме магистерской диссертации.

2. Перечислите и поясните основные принципы разработка мультимедийных комплексов по техническим дисциплинам.

3. Какие требования предъявляются к протоколам и устройствам помехоустойчивого кодирования?

4. Какие используются основные критерии при разработке программных моделей элементов сетей связи?

5. Какие используются основные критерии при разработке алгоритмов приема и обработки сигналов?

6. Перечислите задачи протоколов передачи информации по сетям связи

7. Основные требования к системам дистанционного анализа и управления объектами

## Паспорт

оценочных материалов для проведения государственной итоговой (итоговой) аттестации обучающихся по образовательной программе

11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
<b>Защита ВКР</b>		
Выпускная квалификационная работа	ИД-1 УК-1, ИД-2 УК-1, ИД-3 УК-1, ИД-1 УК-2, ИД-2 УК-2, ИД-3 УК-2, ИД-1 УК-3, ИД-2 УК-3, ИД-3 УК-3, ИД-1 УК-4, ИД-2 УК-4, ИД-3 УК-4, ИД-1 УК-5, ИД-2 УК-5, ИД-3 УК-5, ИД-1 УК-6, ИД-2 УК-6, ИД-3 УК-6, ИД-1 УКи-7, ИД-2 УКи-7, ИД-1 ОПК-1, ИД-2 ОПК-1, ИД-3 ОПК-1, ИД-1 ОПК-2, ИД-2 ОПК-2, ИД-3 ОПК-2, ИД-1 ОПК-3, ИД-2 ОПК-3, ИД-3 ОПК-3, ИД-1 ОПК-4, ИД-2 ОПК-4, ИД-3 ОПК-4, ИД-1 ОПКи-5, ИД-2 ОПКи-5, ИД-3 ОПКи-5, ИД-1 ОПКи-6, ИД-2 ОПКи-6, ИД-3 ОПКи-6, ИД-1 ПК-1, ИД-2 ПК-1, ИД-3 ПК-1, ИД-1 ПК-2, ИД-2 ПК-2, ИД-3 ПК-2, ИД-1 ПК-3, ИД-2 ПК-3, ИД-3 ПК-3, ИД-1 ПКи-4, ИД-1 ПКи-5, ИД-1 ПКи-6, ИД-1 ПКи-7, ИД-1 ПКи-8	1
Доклад по ВКР и собеседование по результатам доклада	ИД-1 УК-1, ИД-2 УК-1, ИД-3 УК-1, ИД-1 УК-2, ИД-2 УК-2, ИД-3 УК-2, ИД-1 УК-3, ИД-2 УК-3, ИД-3 УК-3, ИД-1 УК-4, ИД-2 УК-4, ИД-3 УК-4, ИД-1 УК-5, ИД-2 УК-5, ИД-3 УК-5, ИД-1 УК-6, ИД-2 УК-6, ИД-3 УК-6, ИД-1 УКи-7, ИД-2 УКи-7, ИД-1 ОПК-1, ИД-2 ОПК-1, ИД-3 ОПК-1, ИД-1 ОПК-2, ИД-2 ОПК-2, ИД-3 ОПК-2, ИД-1 ОПК-3, ИД-2 ОПК-3, ИД-3 ОПК-3, ИД-1 ОПК-4, ИД-2 ОПК-4, ИД-3 ОПК-4, ИД-1 ОПКи-5, ИД-2 ОПКи-5, ИД-3 ОПКи-5, ИД-1 ОПКи-6, ИД-2 ОПКи-6, ИД-3 ОПКи-6, ИД-1 ПК-1, ИД-2 ПК-1, ИД-3 ПК-1, ИД-1 ПК-2, ИД-2 ПК-2, ИД-3 ПК-2,	2



	ИД-1 ПК-3, ИД-2 ПК-3, ИД-3 ПК-3, ИД-1 ПКн-4, ИД-1 ПКн-5, ИД-1 ПКн-6, ИД-1 ПКн-7, ИД-1 ПКн-8	
--	---	--

## Выпускная квалификационная работа

## 1. Процедура проведения ВКР

Готовые работы представляются на выпускающую кафедру не позднее чем за неделю до срока защиты. После ознакомления с ВКР, отзывом руководителя заведующий вы-пускающей кафедрой решает вопрос о допуске студента к защите ВКР и ставит свою подпись на титульном листе.

Обучающийся не допускается к защите ВКР, если:

- выпускная квалификационная работа не прошла нормоконтроль;
- ВКР не соответствует выданному заданию;
- в ВКР не раскрыта тема.

Обучающийся не допускается до защиты также в случае установления факта несамостоятельного выполнения выпускной квалификационной работы.

Окончательное решение о допуске (недопуске) работы к защите принимает заведующий кафедрой.

В случае если заведующий кафедрой, исходя из содержания отзывов руководителя и рецензента, не считает возможным допустить обучающегося к защите ВКР в ГЭК, вопрос об этом рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя и автора ВКР. Протокол заседания кафедры передается в деканат.

Допуск к защите фиксируется подписью заведующего кафедрой

Для проведения защиты выпускник обязан предоставить в ГЭК следующие документы:

– текст работы в одном экземпляре, заверенный подписями, обозначенными на титульном листе, и демонстрационно-графический материал, определенный в задании на выполнение ВКР;

– отзыв руководителя с личной подписью;

– утвержденное задание.

Выпускник может представить в ГЭК и другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность ВКР (статьи, доклады, патенты, макеты, программные продукты, результаты внедрения и др.).

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК. Состав комиссии утверждается приказом ректора университета.

На заседании могут присутствовать руководители ВКР, обучающиеся и другие заинтересованные лица.

Расписание работы ГЭК утверждается первым проректором – проректором по учебной работе и доводится до сведения обучающихся не позднее чем за месяц до начала защиты ВКР. Распоряжение о допуске обучающихся к защите представляется в ГЭК.

Защита ВКР проходит в следующей очередности:

1) обучающийся раздает членам ГЭК экземпляры раздаточного материала (при необходимости);

2) готовит демонстрационные материалы, предназначенные для показа комиссии теоретической, аналитической и конструктивной части ВКР.

3) председатель ГЭК объявляет фамилию обучающегося, зачитывает тему ВКР, фамилии руководителя и рецензента;

- 4) заслушивается доклад обучающегося;
- 5) члены ГЭК и присутствующие задают обучающемуся вопросы, на которые он отвечает;
- 6) заслушивается отзыв руководителя ВКР;
- 7) заслушиваются ответы обучающегося на замечания руководителя.

Вопросы, которые задают члены ГЭК и присутствующие, относятся непосредственно к теме ВКР. При ответе на вопросы разрешается пользоваться ВКР. По докладу и ответам на вопросы комиссия судит о глубине профессиональных знаний обучающегося, широте его кругозора, его эрудиции, умении публично выступать и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

Общая продолжительность защиты не должна превышать 25-30 минут, в том числе 7–15 минут предоставляется обучающемуся для доклада по теме ВКР.

После окончания публичной защиты проводится закрытое заседание ГЭК. Оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») определяется открытым голосованием простым большинством голосов. При равном числе голосов голос председателя решающий. Результаты защиты объявляются обучающимся в день защиты ВКР.

## 2. Шкала оценивания

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по ОПОП	Балл
Структура и содержание ВКР в полном объеме соответствует заданию, выданному обучающемуся, оформление пояснительной записки, чертежей, схем и пр. соответствует требованиям ГОСТ. В полном объеме рассмотрены вопросы и проведен анализ состояния проблемы, предлагаемые способы решения проблемы, проверка и подтверждение результатов исследования с указанием практического приложения результатов и перспектив, которые открывают итоги исследования, методы и инструментарий решения поставленной задачи (методика и техника эксперимента или теоретического расчета, обработки результатов и т.п.), результаты исследований, проведенных соискателем, а также технические, конструкторские и иные решения на отдельных этапах выполнения работы.	Отлично
Структура и содержание ВКР в полном объеме соответствует заданию, выданному обучающемуся, оформление пояснительной записки, чертежей, схем и пр. соответствует требованиям ГОСТ. Недостаточно полно рассмотрены вопросы и проведен анализ состояния проблемы, предлагаемые способы решения проблемы, проверка и подтверждение результатов исследования с указанием практического приложения результатов и перспектив, которые открывают итоги исследования, методы и	Хорошо

<p>инструментарий решения поставленной задачи (методика и техника эксперимента или теоретического расчета, обработки результатов и т.п.), результаты исследований, проведенных соискателем, а также технические, конструкторские и иные решения на отдельных этапах выполнения работы.</p>	
<p>Структура и содержание ВКР в основном соответствует заданию, выданному обучающемуся, оформление пояснительной записки, чертежей, схем и пр. соответствует требованиям ГОСТ. Не все вопросы рассмотрены на необходимом уровне и не полностью проведен анализ состояния проблемы, предлагаемые способы решения проблемы, проверка и подтверждение результатов исследования с указанием практического приложения результатов и перспектив, которые открывают итоги исследования, методы и инструментарий решения поставленной задачи (методика и техника эксперимента или теоретического расчета, обработки результатов и т.п.), результаты исследований, проведенных соискателем, а также технические, конструкторские и иные решения на отдельных этапах выполнения работы.</p>	Удовлетворительно
<p>Структура и содержание ВКР не соответствует заданию, выданному обучающемуся, оформление пояснительной записки, чертежей, схем и пр. выполнено с нарушениями требований ГОСТ. Не рассмотрены вопросы и не проведен анализ состояния проблемы, предлагаемые способы решения проблемы, проверка и подтверждение результатов исследования с указанием практического приложения результатов и перспектив, которые открывают итоги исследования, методы и инструментарий решения поставленной задачи (методика и техника эксперимента или теоретического расчета, обработки результатов и т.п.), результаты исследований, проведенных соискателем, а также технические, конструкторские и иные решения на отдельных этапах выполнения работы.</p>	Неудовлетворительно

### 3. Примерный перечень тем

Представляется перечень тем ВКР:

1. Анализ эффективности системы связи стандарта LTE в условиях мегаполиса
2. Разработка и моделирование алгоритмов декодирования полярных кодов в высокоскоростных системах передачи данных
3. Исследование возможности интеграции протокола Ethernet и низкоскоростной беспроводной сети
4. Применение кодов Гоппы в системах постквантовой криптографии
5. Исследование процедуры ретрансляции в сетях Bluetooth

6. Разработка программно-аппаратного комплекса дистанционного управления объектом с использованием радиоканала
7. Разработка и исследование принципов построения многомерных локальных кодов
8. Квантовая криптография: комплекс контроля защищенности системы квантового распределения ключей
9. Исследование распространения радиосигнала в закрытых помещениях
10. Применение авторегрессий с кратными корнями характеристических уравнений в системах связи с OFDM
11. Разработка и исследование алгоритмов списочного декодирования многомерных кодов с малой плотностью проверки на четность
12. Разработка системы мониторинга территориально распределённых объектов с использованием беспроводной сенсорной сети
13. Разработка системы связи для систем мониторинга с использованием БПЛА
14. Разработка и исследование алгоритмов декодирования кодов с малой плотностью проверки на чётность в системах реального времени
15. Исследование композиционных Гауссовских процессов и их применения для задач обработки изображений
16. Анализ помехоустойчивости систем связи MIMO

## Доклад по ВКР и собеседование по результатам доклада

## 1. Регламент и структура доклада

Длительность доклада по существу ВКР на защите не должна превышать 12-15 минут (как правило).

Доклад должен содержать сжатую формулировку проблемы и ее актуальности, цель и задачи исследований, краткое описание объекта, предмета и гипотез, методов и методик, научной новизны и практической значимости, заключение, содержащее выводы и определяющее дальнейшие перспективы работы. Основная часть доклада содержит критический анализ состояния проблемы, предлагаемые способы решения проблемы, проверка и подтверждение результатов исследования с указанием практического приложения результатов и перспектив, которые открывают итоги диссертационного исследования, методы и инструментарий решения поставленной задачи (методика и техника эксперимента или теоретического расчета, обработки результатов и т.п.), результаты исследований, проведенных соискателем, а также технические, конструкторские и иные решения на отдельных этапах выполнения работы.

## 2. Шкала оценивания

## 3.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по ОПОП	Балл
Студент четко формулирует цели и задачи ВКР. Соблюдает установленный регламент. Последовательно излагает основные результаты работы. Студент полно и аргументировано отвечает по содержанию вопросов; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебной литературе и конспектам лекций, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно; четко и полно дает ответы на дополнительные уточняющие вопросы	Отлично
Студент недостаточно четко формулирует цели и задачи ВКР. В основном соблюдает установленный регламент. Последовательно излагает основные результаты работы. Студент дал полный правильный ответ на вопросы членов ГЭК с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно чётко и полно ответившему на дополнительные уточняющие вопросы	Хорошо
Студент не четко формулирует цели и задачи ВКР. в основном соблюдает установленный регламент. Недостаточно последовательно излагает основные результаты работы. Студент показал неполные знания,	Удовлетворительно

допустил ошибки и неточности при ответе на вопросы членов ГЭК, продемонстрировал неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам.	
Студент не формулирует цели и задачи ВКР. Не соблюдает установленный регламент. Не последовательно излагает основные результаты работы. Студент не дал ответа на вопросы членов ГЭК, дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется выпускнику, отказавшемуся отвечать на вопросы членов ГЭК.	Неудовлетворительно

#### 4. Вопросы на защите ВКР

Вопросы на защите ВКР могут включать следующие основные аспекты:

- общие сведения о предмете исследования и направлении проведённых исследований, оценка их перспективности;
- основные результаты, обобщение и систематизация результатов научно-технического поиска, выполненного по материалам научно-технических конференций, совещаний и семинаров, отечественных и зарубежных публикаций, представляемые по установленным формам;
- обобщение и анализ научно-технической информации и результатов научных исследований, выполненных на кафедре по темам, близким к теме ВКР;
- методика проведения экспериментальных исследований по теме ВКР;
- краткие сведения, принципиальные схемы и характеристики экспериментальных установок, стендов и приборов, которые использованы или предлагается их использование для научных исследований, выполняемых студентом; предложения по их усовершенствованию;
- результаты конструкторских разработок по модернизации существующих инфо-коммуникационных сетей или созданию новых;
- результаты экспериментальных исследований, выполненных студентом или с участием студента в период преддипломной практики;
- заключение, включающее: описание приобретенных навыков и умений, предложения по совершенствованию организации научно-исследовательской работы, индивидуальные выводы о практической значимости проведенного исследования.

**Паспорт**  
оценочных материалов для проведения текущего контроля и  
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)  
«Психология и педагогика высшей школы»

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций, сформированность которых они контролируют<sup>1</sup>

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения <sup>2</sup>
Зачёт	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1	1

---

<sup>1</sup> Перечисляются все оценочные материалы, указанные в рабочей программе дисциплины.

<sup>2</sup> Указывается порядковый номер приложения, в котором размещены оценочные средства. Нумерация изменяется в зависимости от имеющихся оценочных средств.



## Зачет

## 1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	40 вопросов
Количество основных задаваемых вопросов	1 вопрос
Формат проведения	Устно
Методические рекомендации (при необходимости)	

## 2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
ставится за полный ответ, который полностью соответствует существу вопросов задания; изложенный материал характеризует современное представление о состоянии проблемы, вопроса, теоретических основ; в котором приведен глубокий самостоятельный анализ предложенных вопросов, сделаны правильные выводы	Зачтено
ставится за ответ, в котором допущены ошибки и неточности, является неполным (схематическое изложение без пояснений) и вызвавший трудности в понимании содержания поставленных вопросов либо за ответ, в котором имеются грубые ошибки, выявлено непонимание пройденного материала, ответ не по существу вопроса, изложенный материал во многом устаревший	Не зачтено

## 3. Вопросы к зачету

1. Цель и задачи, объект и предмет психологии высшей школы.
2. Функции «психологии высшей школы» как учебной дисциплины.
3. Место «психологии высшей школы» в системе наук.
4. Становление «психологии высшей школы» и перспективы развития.
5. Психологические особенности развития студента.
6. Типология личности современного студента.
7. Психолого-педагогические особенности одаренных студентов.
8. Этапы развития личности студента.
9. Адаптация личности студента к вузу, ее трудности и последствия.
10. Факторы профессионального становления.
11. Противоречия профессионального становления.
12. Стадии профессионального становления.
13. Кризисы профессионального становления.
14. Феномен лидерства.
15. Психологическое содержание понятия «лидерство».

16. Стили лидерства.
17. Имидж лидера.
18. Гендерные аспекты организационного руководства и лидерства.
19. Предмет, задачи, категории педагогики высшей школы.
20. Методы педагогического исследования.
21. Закономерности и принципы обучения в высшей школе.
22. Основные тенденции развития образования в России и за рубежом.
23. Виды вузовских лекций и методические приёмы их проведения.
24. Методы обучения в высшей школе.
25. Значение, сущность, цели и задачи научно-исследовательской работы студентов.
26. Формы организации учебного процесса в высшей школе.
27. Средства обучения в ВУЗе.
28. Методика проведения семинарских и практических занятий.
29. Самостоятельная работа студентов как развитие и самоорганизация личности обучаемого.
30. Трёхмерная модель систематики форм организации обучения.
31. Проектно-творческая деятельность.
32. Дистанционное обучение.
33. Авторские технологии обучения.
34. Игровые технологии обучения.
35. Формы и методы привлечения студентов к научно-исследовательской работе.
36. УИР как часть профессиональной подготовки студентов.
37. Особенности организации исследовательской работы магистрантов.
38. Модульно-рейтинговый контроль.
39. Технические средства контроля.
40. Современные интерактивные технологии.

## Паспорт

оценочных материалов для проведения текущего контроля и  
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)  
Информационная безопасность в профессиональной деятельности

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций,  
сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Тест	ИД-1 <small>УК-2</small> , ИД-2 <small>УК-2</small> , ИД-3 <small>УК-2</small>	1
Реферат (эссе, доклад)	ИД-3 <small>УК-2</small>	2
Зачет	ИД-1 <small>УК-2</small> , ИД-2 <small>УК-2</small> , ИД-3 <small>УК-2</small>	3

## I. Текущий контроль

## Приложение 1

### Тесты

#### 1. Процедура проведения тестирования

Количество проводимых тестов в течение всего периода освоения дисциплины	1 тест
Общее количество тестовых вопросов в банке тестов	30 вопросов
Количество задаваемых тестовых вопросов в одном тесте	30 вопросов
Формат проведения тестирования	Письменный / Электронный
Сроки / Периодичность проведения тестирования	в конце семестра

#### 2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов / Процент правильных ответов	Балл
Более 75%	Отлично
55-75%	Хорошо
40-55%	Удовлетворительно
Менее 40%	Неудовлетворительно

#### 3. Тестовые задания

Правильные ответы выделены жирным.

1) К правовым методам, обеспечивающим информационную безопасность, относятся:

- Разработка аппаратных средств обеспечения правовых данных
- Разработка и установка во всех компьютерных правовых сетях журналов учета действий
- **Разработка и конкретизация правовых нормативных актов обеспечения безопасности**

2) Основными источниками угроз информационной безопасности являются все указанное в списке:

- Хищение жестких дисков, подключение к сети, инсайдерство
- **Перехват данных, хищение данных, изменение архитектуры системы**
- Хищение данных, подкуп системных администраторов, нарушение регламента работы

3) Виды информационной безопасности:

- **Персональная, корпоративная, государственная**
- Клиентская, серверная, сетевая
- Локальная, глобальная, смешанная

4) Цели информационной безопасности – своевременное обнаружение, предупреждение:

- **несанкционированного доступа, воздействия в сети**
- инсайдерства в организации
- чрезвычайных ситуаций

5) Основные объекты информационной безопасности:

- **Компьютерные сети, базы данных**
- Информационные системы, психологическое состояние пользователей
- Бизнес-ориентированные, коммерческие системы

- 6) Основными рисками информационной безопасности являются:
- Искажение, уменьшение объема, перекодировка информации
  - Техническое вмешательство, выведение из строя оборудования сети
  - **Потеря, искажение, утечка информации**
- 7) К основным принципам обеспечения информационной безопасности относится:
- **Экономической эффективности системы безопасности**
  - Многоплатформенной реализации системы
  - Усиления защищенности всех звеньев системы
- 8) Основными субъектами информационной безопасности являются:
- руководители, менеджеры, администраторы компаний
  - **органы права, государства, бизнеса**
  - сетевые базы данных, фаерволлы
- 9) К основным функциям системы безопасности можно отнести все перечисленное:
- **Установление регламента, аудит системы, выявление рисков**
  - Установка новых офисных приложений, смена хостинг-компании
  - Внедрение аутентификации, проверки контактных данных пользователей
- 10) Принципом информационной безопасности является принцип недопущения:
- **Неоправданных ограничений при работе в сети (системе)**
  - Рисков безопасности сети, системы
  - Презумпции секретности
- 11) Принципом политики информационной безопасности является принцип:
- **Невозможности миновать защитные средства сети (системы)**
  - Усиления основного звена сети, системы
  - Полного блокирования доступа при риск-ситуациях
- 12) Принципом политики информационной безопасности является принцип:
- **Усиления защищенности самого незащищенного звена сети (системы)**
  - Перехода в безопасное состояние работы сети, системы
  - Полного доступа пользователей ко всем ресурсам сети, системы
- 13) Принципом политики информационной безопасности является принцип:
- **Разделения доступа (обязанностей, привилегий) клиентам сети (системы)**
  - Одноуровневой защиты сети, системы
  - Совместимых, однотипных программно-технических средств сети, системы
- 14) К основным типам средств воздействия на компьютерную сеть относится:
- Компьютерный сбой
  - **Логические закладки («мины»)**
  - Аварийное отключение питания
- 15) Когда получен спам по e-mail с приложенным файлом, следует:
- Прочитать приложение, если оно не содержит ничего ценного – удалить
  - Сохранить приложение в парке «Спам», выяснить затем IP-адрес генератора спама
  - **Удалить письмо с приложением, не раскрывая (не читая) его**
- 16) Принцип Кирхгофа:
- Секретность ключа определена секретностью открытого сообщения
  - Секретность информации определена скоростью передачи данных
  - **Секретность закрытого сообщения определяется секретностью ключа**
- 17) ЭЦП – это:
- Электронно-цифровой преобразователь
  - **Электронно-цифровая подпись**
  - Электронно-цифровой процессор
- 18) Наиболее распространены угрозы информационной безопасности корпоративной системы:
- Покупка нелегального ПО

- **Ошибки эксплуатации и неумышленного изменения режима работы системы**
- Сознательного внедрения сетевых вирусов

19) Наиболее распространены угрозы информационной безопасности сети:

- Распределенный доступ клиент, отказ оборудования
- Моральный износ сети, инсайдерство
- **Сбой (отказ) оборудования, нелегальное копирование данных**

20) Наиболее распространены средства воздействия на сеть офиса:

- Слабый трафик, информационный обман, вирусы в интернет
- **Вирусы в сети, логические мины (закладки), информационный перехват**
- Компьютерные сбои, изменение администрирования, топологии

21) Утечкой информации в системе называется ситуация, характеризуемая:

- **Потерей данных в системе**
- Изменением формы информации
- Изменением содержания информации

22) Свойствами информации, наиболее актуальными при обеспечении информационной безопасности являются:

- **Целостность**
- Доступность
- Актуальности

23) Угроза информационной системе (компьютерной сети) – это:

- **Вероятное событие**
- Детерминированное (всегда определенное) событие
- Событие, происходящее периодически

24) Информация, которую следует защищать (по нормативам, правилам сети, системы) называется:

- Регламентированной
- Правовой
- **Защищаемой**

25) Разновидностями угроз безопасности (сети, системы) являются все перечисленные в списке:

- **Программные, технические, организационные, технологические**
- Серверные, клиентские, спутниковые, наземные
- Личные, корпоративные, социальные, национальные

26) Окончательно, ответственность за защищенность данных в компьютерной сети несет:

- **Владелец сети**
- Администратор сети
- Пользователь сети

27) Политика безопасности в системе (сети) – это комплекс:

- **Руководств, требований обеспечения необходимого уровня безопасности**
- Инструкций, алгоритмов поведения пользователя в сети
- Нормы информационного права, соблюдаемые в сети

28) Наиболее важным при реализации защитных мер политики безопасности является:

- Аудит, анализ затрат на проведение защитных мер
- Аудит, анализ безопасности
- **Аудит, анализ уязвимостей, риск-ситуаций**

29) Антивирус, который обеспечивает поиск вирусов в оперативной памяти, на внешних носителях путем подсчета и сравнения с эталоном контрольной суммы:

- **детектор**
- доктор
- сканер
- ревизор
- сторож

30) Потенциальные угрозы, против которых направлены технические меры защиты информации

**- Потери информации из-за сбоев оборудования, некорректной работы программ и ошибки обслуживающего персонала и пользователей**

- Потери информации из-за халатности обслуживающего персонала и не ведения системы наблюдения

- Потери информации из-за не достаточной установки резервных систем электропитания и оснащение помещений замками.

- Потери информации из-за не достаточной установки сигнализации в помещении.

- Процессы преобразования, при котором информация удаляется

## Реферат (эссе, доклад)

## 1. Процедура проведения

Общее количество тем	19 тем
Сроки / Периодичность выдачи и контроля решения задач	в течении семестра

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи<sup>1</sup>

Критерии оценки качества решения задачи	Балл
Обучающийся показывает высокий уровень знаний в области темы подготовленного реферата. Тема реферата актуальна, проблематика вопросов раскрыта. Используются современные инструменты передачи информации	Отлично
Обучающийся показывает достаточный уровень знаний в области темы подготовленного реферата. Тема реферата актуальна, проблематика вопросов раскрыта. Используются современные инструменты передачи информации	Хорошо
Обучающийся показывает недостаточный уровень знаний по теме научного исследования. Тема реферата актуальна, но проблематика вопросов раскрыта слабо. Слабо используются современные инструменты передачи информации	Удовлетворительно
Обучающийся показывает низкий уровень знаний в области научного исследования. Тема реферата актуальна, но проблематика вопросов не раскрыта. Не используются современные инструменты передачи информации	Неудовлетворительно

## 3. Темы

4. Принципы и правила управления персоналом
5. Принципы и правила организации службы безопасности
6. Средства физической безопасности
7. Техническая защита информации. Каналы утечек
8. Системы управления идентификационными данными и доступом (IAM);
9. Системы однократной и многофакторной аутентификации в корпоративных сетях;
10. Системы управления доступом к информации (IRM);
11. Системы защиты от атак на прикладном уровне (WAF);
12. Системы управления инцидентами и событиями ИБ (SIEM);
13. Системы защиты от утечки конфиденциальной информации (DLP);
14. Объекты политики безопасности ОС, примеры реализации
15. Средства шифрования файлов, дисков, архивов
16. Средства управления целостностью данных
17. Система обнаружения атак(IDS)
18. Поиск уязвимостей
19. Системы управления соответствием требованиям ИБ (Compliance Management);

---

<sup>1</sup> За несвоевременную сдачу обучающемуся могут быть начислены штрафные баллы.



Зачет

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	20 вопросов
Количество основных задаваемых вопросов	5 вопросов
Формат проведения	Устно

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
выставляется обучающемуся выполнившему тест и защитившему реферат, чей уровень знаний, умений и навыков соответствует уровню оценок «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно».	Зачтено
выставляется обучающемуся, не выполнившему тест и не защитившему реферат в течение семестра, либо чей уровень знаний, умений и навыков соответствует уровню оценки «неудовлетворительно».	Не зачтено

3. Вопросы и задачи (при необходимости) к зачету

1. Чем угроза ИБ отличается от уязвимости ИБ?
2. Дайте определение понятию риска.
3. Какие недостатки имеют несимметричные методы шифрования перед симметричными?
4. В чем заключается проблема управления ключами?
5. Где используется стеганография?
6. Опишите принцип работы цифровой подписи документа.
7. Что такое государственная тайна и какова ответственность за ее несоблюдение?
8. Какие документы регламентируют защиту персональных данных.
9. Как охраняются результаты интеллектуальной деятельности?
10. Какая существует ответственность за нарушения в сфере информационной безопасности?
11. Какие существуют способы оценки ИБ.
12. Какую роль играют организационно-режимные меры в сфере ИБ?
13. Дайте определение понятию политика безопасности.
14. В чем сущность атаки «Квид про кво».
15. Что такое «фишинг», «вишинг», «смишинг», «фарминг»?
16. Как защититься от мошенников в Интернете?
17. Назовите основные угрозы физической безопасности.

18. Назовите программные средства для контроля периметра.
19. Опишите принципы работы антивирусов?
20. Какие существуют виды сетевых экранов?