

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

Кафедра Телевидения и метрологии
(полное наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры № 8 от 18.04.2024

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Кодирование информации в цифровых мультимедийных системах
(наименование дисциплины)

11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
(код и наименование направления подготовки /специальности/)

Медиа технологии и телерадиовещание
(направленность / профиль образовательной программы)

Санкт-Петербург

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине используется в целях нормирования процедуры оценивания качества подготовки и осуществляет установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательной программы дисциплины.

Предметом оценивания являются знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций у обучающихся.

Процедуры оценивания применяются в процессе обучения на каждом этапе формирования компетенций посредством определения для отдельных составных частей дисциплины методов контроля - оценочных средств.

Основным механизмом оценки качества подготовки и формой контроля учебной работы студентов являются текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация. Общие требования к процедурам проведения текущего контроля и промежуточной аттестации определяет внутренний локальный акт университета: Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. При проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов используется ФОС.

1.1. Цель и задачи текущего контроля студентов по дисциплине.

Цель текущего контроля - систематическая проверка степени освоения программы дисциплины «Кодирование информации в цифровых мультимедийных системах», уровня достижения планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков в ходе ее изучения при проведении занятий, предусмотренных учебным планом.

Задачи текущего контроля:

1. обнаружение и устранение пробелов в освоении учебной дисциплины;
2. своевременное выполнение корректирующих действий по содержанию и организации процесса обучения;
3. определение индивидуального учебного рейтинга студентов;
4. подготовка к промежуточной аттестации.

В течение семестра при изучении дисциплины реализуется комплексная система поэтапного оценивания уровня освоения. За каждый вид учебных действий студенты набирают определенное количество баллов. В течение семестра студент может набрать максимальное количество баллов.

1.2. Цель и задачи промежуточной аттестации студентов по дисциплине.

Цель промежуточной аттестации - проверка степени усвоения студентами учебного материала, уровня достижения планируемых результатов обучения и сформированности компетенций на момент завершения изучения дисциплины.

Промежуточная аттестация проходит в форме экзамена.

Задачи промежуточной аттестации:

1. определение уровня освоения учебной дисциплины;
2. определение уровня достижения планируемых результатов обучения и сформированности компетенций;
3. соотнесение планируемых результатов обучения с планируемыми результатами освоения образовательной программы в рамках изученной дисциплины.

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

2.1.Перечень компетенций.

ПК-16 Способен к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств

ПК-31 Способен к разработке методов приема, передачи и обработки сигналов, обеспечивающих рост технических характеристик инфокоммуникационных систем и сетей

2.2.Этапы формирования компетенций.

Таблица 1

| Код компетенции | Этап формирования компетенции | Вид учебной работы | Тип контроля | Форма контроля |
|-----------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------|---------------------|
| ПК-16, ПК-31 | теоретический (информационный) | лекции, самостоятельная работа | текущий | собеседование, эссе |
| | практико-ориентированный | практические (лабораторные) занятия, самостоятельная работа | текущий | домашнее задание |
| | оценочный | аттестация | промежуточный | экзамен |

Применяемые образовательные технологии определяются видом контактной работы.

2.3.Соответствие разделов дисциплины формируемым компетенциям.

Этапами формирования компетенций является взаимосвязанная логическая последовательность освоения разделов (тем) учебной дисциплины.

Таблица 2

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Содержание раздела (темы) дисциплины | Коды компетенций |
|-------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1 | Раздел 1. Статистическая избыточность дискретизированных данных | Информационная теорема. Виды статистического кодирования. Методы представления целых чисел. Алгоритм Шеннона-Фано. Алгоритм Хаффмана. Блочное и условное кодирование. Арифметическое кодирование. Словарные методы кодирования дискретной информации. Статистические методы моделирования дискретной информации. Контекстные методы энтропийного кодирования. Кодирование с преобразованием. Кодирование с предсказанием. Кодирование с дискретным преобразованием. Статистика монохромных и цветных изображений. Статистика монохромных изображений без преобразования. Статистика монохромных изображений с преобразованием. Статистика цветных изображений. Кодирование с сокращением объема передаваемой информации. | ПК-16, ПК-31 |

| | | | |
|---|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 2 | Раздел 2. Кодирование источника | <p>Математические модели для источников информации. Логарифмическая мера информации. Средняя взаимная информация и энтропия. Измерение информации для непрерывных случайных величин. Кодирование для дискретных источников. Кодирование для дискретных источников без памяти. Кодовые слова фиксированной длины. Теорема кодирования источника I. Кодовые слова переменной длины. Неравенство Крафта. Теорема кодирования источника II. Алгоритм кодирования Хаффмана. Дискретные стационарные источники. Алгоритм Лемпел-Зива. Кодирование для аналоговых источников - оптимальное квантование. Функция скорость-искажение. Функция скорость-искажение для гауссовского источника без памяти. Кодирование источника с заданной мерой искажения. Скалярное квантование. Векторное квантование. Техника кодирования аналоговых источников. Временное сигнальное кодирование. Импульсно-кодовая модуляция. Дифференциальная импульсно-кодовая модуляция. Адаптивные ИКМ и ДИКМ. Дельта-модуляция. Спектральное кодирование сигнала. Кодирование подполосок. Адаптивное преобразующее кодирование. Модельное кодирование источника. Методы кодирования, применяемые для речевых сигналов.</p> | ПК-16, ПК-31 |
| 3 | Раздел 3. Пропускная способность канала и кодирование | <p>Модели каналов и пропускная способность каналов. Модели канала. Двоичный симметричный канал. Дискретные каналы без памяти. Канал с дискретным входом и непрерывным выходом. Сигнальные каналы. Пропускная способность канала. Теоремы кодирования в канале с шумами. Пропускная способность канала, достигаемая при помощи ортогональных сигналов. Функции надёжности канала. Случайный выбор кодов. Случайное кодирование, основанное на использовании ансамбля из M двоичных кодовых слов. Случайное кодирование, основанное на использовании M кодовых слов с многоуровневыми сигналами. Сравнение предельной скорости с пропускной способностью канала с АБГШ. Синтез системы связи, основанный на предельной скорости.</p> | ПК-16, ПК-31 |

| | | | |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 4 | Раздел 4. Помехоустойчивое кодирование в системах передачи цифровой информации | Принципы кодирования источника сообщений. Теоретические предпосылки помехоустойчивого кодирования. Классификация помехоустойчивых кодов. Линейные блочные коды. Математическое описание линейных блочных кодов. Свойства линейных блочных кодов. Практические примеры блочных кодов. Циклические коды. Понятие циклического кода. Порождающая и проверочная матрицы циклического кода. Систематическое кодирование циклическими кодами. Обнаружение ошибок. Исправление однократных ошибок. Общий принцип декодирования циклических кодов. Арифметика полей Галуа. Циклические коды Хэмминга. CRC-коды. Двоичные BCH-коды. Коды Рида-Соломона. Сверточные коды. Систематические сверточные коды. Управление скоростью кодирования. Представление сверточных кодеров в виде цифровых фильтров. Диаграммы состояний и кодовые решетки. Декодирование сверточных кодов. Турбокодирование. Обобщенная схема турбокодера ТСС с параллельным каскадированием. Сверточные турбокоды. Декодирование турбокодов. Характеристики помехоустойчивости сверточных турбокодов ТСС. Блочное турбокодирование. Низкоплотностные коды. Классификация LDPC-кодов. Методы построения проверочных матриц. Алгоритмы декодирования низкоплотностных кодов. Оценка сложности алгоритмов декодирования. | ПК-16, ПК-31 |
| 5 | Раздел 5. Канальная модуляция | Самосинхронизация и окно детектирования. Последовательности с ограниченной длиной пробега. Канальное кодирование. Снижение уровня низкочастотных составляющих в спектре сигнала. Основные параметры канальной модуляции. Методы канальной модуляции. Методы записи «с возвращением к нулю». Методы записи «без возвращения к нулю». Двухфазные методы модуляции. Модуляция задержкой. Канальные коды (3PM, 4/5, 2/3, 2/4, EFM, 8/10, EFMPlus, 17-PP, HDM-1). | ПК-16, ПК-31 |

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

3.1. Описание показателей оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Таблица 3

| Код компетенции | Показатели оценивания (индикаторы достижения компетенций) | Оценочные средства |
|-----------------|-----------------------------------------------------------|--------------------|
|-----------------|-----------------------------------------------------------|--------------------|

| | | |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-16 | <p>ПК-16.1 Знает принципы построения технического задания, моделей технологических процессов и проверке их адекватности на практике, при проектировании средств и сетей связи и их элементов;</p> <p>ПК-16.2 Умеет осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических и инфокоммуникационных систем и/или их составляющих;</p> <p>ПК-16.3 Умеет осуществлять расчет основных показателей качества инфокоммуникационных систем и/или их составляющих;</p> <p>ПК-16.4 Умеет разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования;</p> <p>ПК-16.5 Владеет навыками проведения необходимых экономических расчетов и технико-экономических обоснований принятых решений по разработке инфокоммуникационных систем и/или их составляющих;</p> <p>ПК-16.6 Владеет современными отечественными и зарубежными пакетами программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач;</p> | <p>ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЭТАП: собеседование, эссе</p> <p>ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ЭТАП: домашнее задание</p> <p>ОЦЕНОЧНЫЙ ЭТАП: билеты к экзамену</p> |
| ПК-31 | <p>ПК-31.1 Знает методы приема, передачи и обработки сигналов в сфере цифрового телерадиовещания;</p> <p>ПК-31.2 Умеет разрабатывать и использовать различные методы приема, передачи и обработки сигналов в сфере телерадиовещания;</p> <p>ПК-31.3 Владеет методами эффективного применения инфокоммуникационных технологий в области цифрового телерадиовещания;</p> | <p>ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЭТАП: собеседование, эссе</p> <p>ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ЭТАП: домашнее задание</p> <p>ОЦЕНОЧНЫЙ ЭТАП: билеты к экзамену</p> |

3.2. Стандартные критерии оценивания.

Критерии разработаны с учетом требований ФГОС ВО к конечным результатам обучения и создают основу для выявления уровня сформированности компетенций: минимального, базового или высокого.

Критерии оценки устного ответа в ходе собеседования:

- логика при изложении содержания ответа на вопрос, выявленные знания соответствуют объему и глубине их раскрытия в источнике;
- использование научной терминологии в контексте ответа;
- объяснение причинно-следственных и функциональных связей;
- умение оценивать действия субъектов социальной жизни, формулировать собственные суждения и аргументы по определенным проблемам;
- эмоциональное богатство речи, образное и яркое выражение мыслей.

Критерии оценки эссе:

- автором приведены яркие и выразительные факты для подтверждения своего мнения;
- аргументы соответствуют проблеме;
- мысли автором изложены четко с соблюдением норм русского языка.

Критерии оценки ответа за экзамен:

Для экзамена в устном виде употребимы критерии оценки устного ответа в ходе собеседования (см. выше)

Критерии оценки лабораторной работы:

- Выполнение лабораторной работы (подготовленность к выполнению, осознание цели работы, методов собирания схемы, проведение измерений и фиксирования их результатов, прилежание, самостоятельность выполнения, наличие и правильность оформления необходимых материалов для проведения работы – схема соединений, таблицы записей и т.п.);
- Оформление отчета по лабораторной работе (аккуратность оформления результатов измерений, правильность вычислений, правильность выполнения графиков, векторных диаграмм и др.);
- Правильность и самостоятельность выбора формул для расчетов при оформлении результатов работы;
- Правильность построения графиков, умение объяснить их характер;
- Правильность построения векторных диаграмм, умение их строить и понимание того, что они значат;
- Ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Общие критерии оценки работы студента на практических занятиях:

- Отлично - активное участие в обсуждении проблем каждого семинара, самостоятельность ответов, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы семинара, участие в дискуссиях, твёрдое знание лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы, регулярная посещаемость занятий.
- Хорошо - недостаточно полное раскрытие некоторых вопросов темы, незначительные ошибки в формулировке категорий и понятий, меньшая активность на семинарах, неполное знание дополнительной литературы, хорошая посещаемость.
- Удовлетворительно - ответы отражают в целом понимание темы, знание содержания основных категорий и понятий, знакомство с лекционным материалом и рекомендованной основной литературой, недостаточная активность на занятиях, оставляющая желать лучшего посещаемость.
- Неудовлетворительно - пассивность на семинарах, частая неготовность при ответах на вопросы, плохая посещаемость.

Порядок применения критериев оценки конкретизирован ниже, в разделе 4, содержащем оценочные средства для текущего контроля успеваемости и для проведения промежуточной аттестации студентов по данной дисциплине.

3.3. Описание шкал оценивания.

В процессе оценивания результатов обучения и компетенций на различных этапах их формирования при освоении дисциплины для всех перечисленных выше оценочных средств используется шкала оценивания, приведенная в таблице 4.

Дихотомическая шкала оценивания используется при проведении текущего контроля успеваемости студентов: при проведении собеседования, при приеме эссе, реферата, а также может быть использована в целях проведения такой формы

промежуточной аттестации, как зачет (шкала приводится для всех оценочных средств из таблицы 3).

Таблица 5

| Показатели оценивания | Описание в соответствии с критериями оценивания | Оценка знаний, умений, навыков и опыта | Оценка по балльной шкале |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------|
| Высокий уровень освоения | Демонстрирует полное понимание проблемы. Требования по всем критериям выполнены | «очень высокая», «высокая» | «отлично» |
| Базовый уровень освоения | Демонстрирует значительное понимание проблемы. Требования по всем критериям выполнены | «достаточно высокая», «выше средней», «базовая» | «хорошо» |
| Минимальный уровень освоения | Демонстрирует частичное понимание проблемы. Требования по большинству критериев выполнены | «средняя», «ниже средней», «низкая», «минимальная» | «удовлетворительно» |
| Недостаточный уровень освоения | Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Требования по многим критериям не выполнены | «очень низкая», «примитивная» | «неудовлетворительно» |

При проведении промежуточной аттестации студентов по данной дисциплине в форме экзамена используется пятибалльная шкала оценивания.

4. Типовые контрольные задания, иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

4.1. Оценочные средства промежуточной аттестации

Оценочные средства промежуточной аттестации по дисциплине представлены в Приложении 1.

4.2. Формирование тестового задания промежуточной аттестации

Аттестация №1

В экзаменационном билете присутствует 2 вопроса теоретической и практической направленности. Теоретические вопросы позволяют оценить уровень знаний и частично - умений, практические - уровень умений и владения компетенцией.

Примерный перечень заданий, выносимых на промежуточную аттестацию, разрешенных учебных и наглядных пособий, средств материально-технического обеспечения и типовые практические задания (задачи):

По вопросу 1, компетенции ПК-16, ПК-31

- 1 Теорема кодирования источника I.
- 1 Адаптивное преобразующее кодирование.
- 1 Алгоритм кодирования Хаффмана.
- 1 Алгоритм Лемпела-Зива.

- 1 Алгоритм Хаффмана.
- 1 Алгоритм Шеннона-Фано.
- 1 Арифметическое кодирование.
- 1 Блочное и условное кодирование.
- 1 Временное сигнальное кодирование.
- 1 Дельта-модуляция.
- 1 Дискретные стационарные источники.
- 1 Измерение информации для непрерывных случайных величин.
- 1 Импульсно-кодовая модуляция. Дифференциальная импульсно-кодовая модуляция.
- 1 Адаптивные ИКМ и ДИКМ.
- 1 Информационная теорема. Виды статистического кодирования.
- 1 Кодирование для аналоговых источников - оптимальное квантование.
- 1 Кодирование для дискретных источников без памяти.
- 1 Кодирование источника с заданной мерой искажения.
- 1 Кодирование подполосок.
- 1 Кодирование с дискретным преобразованием.
- 1 Кодирование с предсказанием.
- 1 Кодирование с преобразованием.
- 1 Кодирование с сокращением объема передаваемой информации.
- 1 Кодовые слова переменной длины.
- 1 Кодовые слова фиксированной длины.
- 1 Контекстные методы энтропийного кодирования.
- 1 Логарифмическая мера информации. Средняя взаимная информация и энтропия.
- 1 Математические модели для источников информации.
- 1 Методы кодирования, применяемые для речевых сигналов.
- 1 Методы представления целых чисел.
- 1 Модельное кодирование источника.
- 1 Неравенство Крафта.
- 1 Скалярное квантование. Векторное квантование.
- 1 Словарные методы кодирования дискретной информации.
- 1 Спектральное кодирование сигнала.
- 1 Статистика монохромных изображений без преобразования.
- 1 Статистика монохромных изображений с преобразованием.
- 1 Статистика цветных изображений.
- 1 Статистические методы моделирования дискретной информации.
- 1 Теорема кодирования источника II.
- 1 Техника кодирования аналоговых источников.
- 1 Функция скорость-искажение для гауссовского источника без памяти.

По вопросу 2, компетенции ПК-16,ПК-31

- 2 CRC-коды.
- 2 Алгоритмы декодирования низкоплотностных кодов. Оценка сложности алгоритмов декодирования.
- 2 Арифметика полей Галуа.
- 2 Блочные турбокоды.
- 2 Двоичные БЧХ-коды.
- 2 Двоичный симметричный канал.
- 2 Двухфазные методы модуляции. Модуляция задержкой.
- 2 Декодирование сверточных кодов.
- 2 Диаграммы состояний и кодовые решетки.

- 2 Дискретные каналы без памяти.
- 2 Канал с дискретным входом и непрерывным выходом.
- 2 Канальное кодирование.
- 2 Канальные коды (ЗРМ, 4/5, 2/3, 2/4, EFM, 8/10, EFMPlus, 17-PP, HDM-1).
- 2 Коды Рида-Соломона.
- 2 Линейные блочные коды. Математическое описание линейных блочных кодов. Свойства линейных блочных кодов. Практические примеры блочных кодов.
- 2 Метод записи «с возвращением к нулю».
- 2 Методы записи «без возвращения к нулю».
- 2 Методы канальной модуляции.
- 2 Модели каналов и пропускная способность каналов.
- 2 Низкоплотностные коды. Классификация LDPC-кодов. Методы построения проверочных матриц.
- 2 Обнаружение ошибок. Исправление однократных ошибок.
- 2 Общий принцип декодирования циклических кодов.
- 2 Основные параметры канальной модуляции.
- 2 Последовательности с ограниченной длиной пробега.
- 2 Представление сверточных кодеров в виде цифровых фильтров.
- 2 Принципы кодирования источника сообщений.
- 2 Пропускная способность канала, достигаемая при помощи ортогональных сигналов.
- 2 Пропускная способность канала.
- 2 Самосинхронизация и окно детектирования.
- 2 Сверточные коды. Систематические сверточные коды. Управление скоростью кодирования.
- 2 Сверточные турбокоды. Декодирование турбокодов. Характеристики помехоустойчивости сверточных турбокодов ТСС.
- 2 Сигнальные каналы.
- 2 Систематическое кодирование циклическими кодами.
- 2 Случайное кодирование, основанное на использовании ансамбля из M двоичных кодовых слов.
- 2 Случайное кодирование, основанное на использовании M кодовых слов с многоуровневыми сигналами.
- 2 Снижение уровня низкочастотных составляющих в спектре сигнала.
- 2 Сравнение предельной скорости с пропускной способностью канала с АБГШ. Синтез системы связи, основанный на предельной скорости.
- 2 Теоремы кодирования в канале с шумами.
- 2 Теоретические предпосылки помехоустойчивого кодирования.
- 2 Турбокодирование. Обобщенная схема турбокодера ТСС с параллельным каскадированием.
- 2 Функции надёжности канала.
- 2 Циклические коды Хэмминга.
- 2 Циклические коды. Понятие циклического кода. Порождающая и проверочная матрицы циклического кода.

Представленный по каждому вопросу перечень заданий является рабочей моделью для генерирования экзаменационных билетов.

4.3.Развернутые критерии выставления оценки

Таблица 6

| Тип вопроса | Показатели оценки | | | |
|-------------|-------------------|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 2 |

| | | | | |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Теоретические вопросы | тема разносторонне проанализирована, ответ полный, ошибок нет, предложены обоснованные аргументы и приведены примеры эффективности аналогичных решений | тема разносторонне раскрыта, ответ полный, допущено не более 1 ошибки, предложены обоснованные аргументы и приведены примеры эффективности аналогичных решений | тема освещена поверхностно, ответ полный, допущено более 2 ошибок, обоснованных аргументов не предложено | ответы на вопрос билета практически не даны |
| Практические вопросы | задание выполнено без ошибок, студент может дать все необходимые пояснения, сделать выводы | задание выполнено без ошибок, но студент не может пояснить ход выполнения и сделать необходимые выводы | задание выполнено с одной ошибкой, при ответе на вопрос ошибка замечена и исправлена самостоятельно | задание невыполнено или выполнено с двумя и более ошибками, пояснения к ходу выполнения недостаточны |
| Дополнительные вопросы | ответы даны на все вопросы, показан творческий подход | ответы даны на все вопросы, творческий подход отсутствует | ответы на дополнительные вопросы ошибочны (2 и более ошибок) | ответы на дополнительные вопросы практически отсутствуют |
| Уровень освоения | высокий | базовый | минимальный | недостаточный |

Для получения оценки «отлично» студент должен показать высокий уровень освоения всех компетенций, предусмотренных программой данной дисциплины, оценки «хорошо» - базовый, оценки «удовлетворительно» - минимальный. В случае разноранговых оценок определения уровня освоения каждой из компетенций общая оценка знаний по дисциплине детерминируется как:

- Отлично - если ответ на практический вопрос и более половины всех ответов на вопросы, включая дополнительные, оценены на «5», остальные - на «4»
- Хорошо - более половины ответов оценены на «4», остальные - на «5»; либо ответ на один теоретический вопрос оценен на «3», остальные - на «4» и «5»
- Удовлетворительно - если два и более ответов на вопросы билета оценены на «3» и ни один из ответов не определен как «2»
- Неудовлетворительно - если ответ на один из вопросов оценен на «2»

4.4.Комплект экзаменационных билетов

Комплект экзаменационных билетов ежегодно обновляется и формируется перед экзаменом.

Развернутые критерии выставления оценки за экзамен содержатся в таблице 5.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

5.1. Методические материалы для текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предусматривает систематическое оценивание процесса обучения, с учетом необходимости обеспечения достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (уровня сформированности знаний, умений, навыков, компетенций), а также степени готовности обучающихся к профессиональной деятельности. Система текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов предусматривает решение следующих задач:

- оценка качества освоения студентами основной профессиональной образовательной программы;
- аттестация студентов на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей основной профессиональной образовательной программы;
- поддержание постоянной обратной связи и принятие оптимальных решений в управлении качеством обучения студентов на уровне преподавателя, кафедры, факультета и университета.

В начале учебного изучения дисциплины преподаватель проводит входной контроль знаний студентов, приобретённых на предшествующем этапе обучения.

Задания, реализуемые только при проведении текущего контроля

Эссе по проблематике изучаемой дисциплины представляет собой небольшую, свободного изложения творческую работу, выражающую мнение автора о сущности проблемы.

Эссе может быть подготовлено в устной или письменной форме. В устной форме подготовленный материал излагается на семинарском занятии. В письменном виде объем эссе, как правило, не превышает 5 страниц текста и представляется для проверки и оценки преподавателю, который в данной группе проводит семинарские занятия. Тема эссе может быть выбрана студентом как из предлагаемого и рекомендованного преподавателем перечня, так и самостоятельно, исходя из желания и научного интереса обучающегося. Новая тема эссе либо освещение новых аспектов одной из предлагаемых кафедрой тем, может быть выбрана студентом также и по согласованию с преподавателем.

Написание эссе осуществляется самостоятельно путем творческого изложения изученных теоретических материалов.

Собеседование - это средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выявление объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме и т.п., соответствующих освоению компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Проблематика, выносимая на собеседование, определяется преподавателем в

заданиях для самостоятельной работы студента, а также на семинарских и практических занятиях. В ходе собеседования студент должен уметь обсудить с преподавателем соответствующую проблематику на уровне диалога и показать установленный уровень владения компетенциями.

5.2. Методические материалы для промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен

Форма проведения экзамена: смешанная

Хорошо успевающим студентам, выполнившим все виды работ, предусмотренные рабочей программой дисциплины и не имеющим задолженности, деканатом факультета может быть разрешена сдача экзаменов досрочно с согласия экзаменатора, без освобождения студентов от текущих учебных занятий. Досрочная сдача экзаменов проводится не ранее чем за 1 месяц до начала сессии. В период сессии досрочная сдача не разрешается. Решение о досрочной сдаче принимает декан факультета на основе личного заявления студента, согласованного с преподавателями дисциплин, выносимых на сессию.

Для подготовки к ответу на экзамене студенту рекомендуется использовать Перечень теоретических вопросов (заданий), выносимых на экзамен, разрешенных учебных и наглядных пособий, средств материально-технического обеспечения и типовые практические задания (задачи), перечисленных в п.4.2.

В экзаменационный билет входит теоретических вопроса: один – из минимального уровня, – из базового и одно практическое задание, характеризующее высокий уровень сформированности компетенций. Время подготовки ответа при сдаче в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины. Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций у обучающихся, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или «зачтено», «не зачтено».

Выбор формы оценивания определяется целями и задачами обучения. В числе применяемых форм оценивания выделяют интегральную и дифференцируемую оценку, а также самоанализ и самоконтроль студента. Источники информации, которые используются при применении разных форм оценивания:

- работы обучающихся: домашние задания, презентации, отчеты, дневники, эссе и т.п.;
- результаты индивидуальной и совместной деятельности студентов в процессе обучения;
- результаты выполнения контрольных работ, тестов;
- другие источники информации.

Для того чтобы оценка выполняла те функции, которые на нее возложены как на

характеристику этапов формирования компетенций у обучающихся, необходимо соблюдение следующих базовых принципов оценивания:

- непрерывность процесса оценивания;
- оценивание должно быть критериальным, основанным на целях обучения;
- критерии выставления оценки и алгоритм ее выставления должны быть заранее известны;
- включение обучающихся в контрольно-оценочную деятельность.

Конечный результат обучения (с точки зрения соответствия его заявленным целям) в высокой степени определяется набором критериальных показателей, которые используются в процессе оценки.

Студенту, использующему в ходе экзамена неразрешенные источники и средства для получения информации, выставляется неудовлетворительная оценка. В случае неявки студента на экзамен преподавателем делается в экзаменационной ведомости отметка «не явился». Пересдача экзамена в целях повышения положительной оценки не допускается.