

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

Кафедра Радиосистем и обработки сигналов
(полное наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры № 10 от 27.06.2018

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Цифровые системы и сети радиосвязи
(наименование дисциплины)

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

бакалавр
(квалификация)

Радиосвязь 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 «Цифровые системы и сети радиосвязи», 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 традиционная система поэтапного оценивания уровня освоения. За каждый вид учебных действий студенты получают оценку .

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 зачета.

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-8 умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов

ПК-32 способностью готовить техническую документацию на ремонт и восстановление работоспособности инфокоммуникационного оборудования

ПСК-24 способностью использовать полученные знания для освоения новых технологий в области развития телекоммуникационных сетей и систем, основных методов их анализа и синтеза

2.2.Этапы формирования компетенций.

Таблица 1

| Код компетенции | Этап формирования компетенции | Вид учебной работы | Тип контроля | Форма контроля |
|------------------------|--------------------------------|---|---------------|--------------------|
| ПК-8, ПК-32, ПСК-24 | теоретический (информационный) | лекции, самостоятельная работа | текущий | собеседование |
| | практико-ориентированный | практические (лабораторные) занятия, самостоятельная работа | текущий | контрольная работа |
| | оценочный | аттестация | промежуточный | зачет |

Применяемые образовательные технологии определяются видом контактной работы.

2.3.Соответствие разделов дисциплины формируемым компетенциям.

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

Таблица 2

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Содержание раздела (темы) дисциплины | Коды компетенций |
|-------|---|--|------------------|
| 1 | Раздел 1. Введение. Общие сведения о цифровых системах передачи информации | Принципы импульсно-кодовой модуляции (ИКМ). Классификация импульсных и цифровых систем передачи (ЦСП). Достоинства и недостатки цифровых методов передачи. Обобщенная структурная схема одноканальной ЦСП | ПК-32 |
| 2 | Раздел 2. Основные показатели и критерии эффективности радиоинформационных систем | Помехоустойчивость, пропускная способность, скорость передачи информации и взаимосвязь этих показателей. Энергетический, вероятностный и артикуляционный критерии помехоустойчивости. Частотная и энергетическая эффективность, связь между ними, понятие идеальной системы по Шеннону. Аппаратурная надежность и экономичность цифровых систем. | ПК-32 |

| | | | |
|---|--|--|-------------|
| 3 | Раздел 3. Принципы построения и обобщенные структурные схемы многоканальных цифровых систем | Принципы объединения и разделения (мультиплексирования и демультиплексирования) аналоговых, импульсных и цифровых канальных сигналов. Линейная независимость и ортогональность канальных переносчиков информации. Системы коллективного (множественного) доступа типов FDMA, TDMA, CDMA, их сравнение и обобщенные структурные схемы. Расширение спектра цифрового сигнала путем амплитудной и частотной модуляции. Применение двоичной фазовой модуляции, квадратурной фазовой модуляции, квадратурной амплитудной модуляции в многоканальных системах. Ортогональное частотное мультиплексирование (ОФДМ). | ПСК-24 |
| 4 | Раздел 4. Дискретизация и восстановление аналоговых – речевых, телевизионных и телеметрических – сигналов | Энергетические спектры реальных аналоговых сигналов: речевого, факсимильного, телевизионного, телеметрического. Дискретизация по времени и восстановление аналоговых сигналов в базисе Котельникова. Роль ограничения спектра перед дискретизацией. Спектр и интерполяция дискретизированного сигнала. Критерии оценки погрешности восстановления аналогового сигнала. Особенности дискретизации и восстановления полосовых сигналов. Особенности дискретизации и восстановления телеметрических сигналов. Выбор частоты дискретизации полосовых и телеметрических сигналов. | ПК-32, ПК-8 |
| 5 | Раздел 5. Квантование, кодирование и декодирование сигнала | Шум квантования при ИКМ и его средняя мощность. Выбор числа уровней квантования. Совместное квантование сигнала по времени и по величине. Равномерное и неравномерное квантование. Распределение мгновенных значений квантуемого сигнала и его влияние на среднюю мощность шума квантования. Способы реализации неравномерного квантования: аналоговое компандирование, цифровое компандирование, нелинейное кодирование и их сравнение. Выбор законов компрессии и экспандирования. Законы компандирования типа А и типа . Принципы построения кодирующих и декодирующих устройств в системах с ИКМ. Кодеры последовательного счета, поразрядного сравнения, матричного типа и их сравнение по сложности и быстродействию. Декодеры параллельного и последовательного действия. Нелинейные кодеры поразрядного сравнения и цифровые компандеры, реализующие закон компандирования типа А. Реализация цифровых компандеров на микропроцессорной элементной базе. Сопряжение ЦСП с различными законами компандирования. | ПК-32, ПК-8 |

| | | | |
|---|--|---|--------------|
| 6 | Раздел 6. Дифференциальные методы цифровой модуляции | <p>Принципы дифференциальной ИКМ (ДИКМ). Специфические искажения сигналов при ДИКМ (перегрузка по крутизне). Структурные схемы систем с ДИКМ и их сравнение. Выбор частоты дискретизации и количества уровней квантования при ДИКМ. Адаптивная ДИКМ и ее применение в системах радиосвязи с подвижными объектами. Дельта-модуляция (ДМ) как частный случай ДИКМ. Структурная схема системы с ДМ. Выбор частоты дискретизации при ДМ. Способы уменьшения частоты дискретизации: компандирование аналогового сигнала, преобразование ДМ в ИКМ и обратно, управление шагом квантования по характеристикам входного и выходного (цифрового) сигнала. Сравнение систем с ИКМ, ДИКМ и ДМ и выбор вида модуляции при передаче речевых, телевизионных и телеметрических сигналов. Вокодерное преобразование речевого сигнала в мобильной связи.</p> | ПК-32, ПК-8 |
| 7 | Раздел 7. Помехоустойчивое кодирование цифрового сигнала в канале связи | <p>Основные типы цифровых линий связи и виды помех в этих линиях: флюктуационный и космический шум, быстрые и медленные замирания, интерференционные и межсимвольные помехи. Сигнальная избыточность как универсальное средство борьбы с помехами. Особенности избыточного кодирования в радиоприемах, кабельных и оптических линиях. Понятие о блочных линейных кодах. Кодовое расстояние и вес кодового слова. Коды Хэмминга: порождающие и проверочные матрицы этих кодов, структура кодирующих и декодирующих устройств. Циклические коды, их полиномиальное представление и порождающие полиномы, систематическое и несистематическое циклическое кодирование, структура кодирующих и декодирующих устройств. Примеры расчета вероятности ошибки при использовании циклических кодов. Коды Рида-Соломона. Сверточные кодеры и декодеры, применение алгоритма Витерби в радиоприемах. Анализ эффективности помехоустойчивых кодов. Квазитроичное кодирование в кабельных линиях как способ борьбы с межсимвольными помехами. Квазитроичные коды с чередованием полярности импульсов, коды с высокой плотностью единиц, двоичные и многоуровневые балансные коды. Особенности помехоустойчивого кодирования в волоконно-оптических линиях связи. Сопряжение линейных кодов кабельных, радиорелейных и оптических линий</p> | ПК-8, ПСК-24 |

| | | | |
|----|---|--|-------------|
| 8 | Раздел 8. Прием и регенерация цифровых сигналов в радиорелейных, кабельных и оптических линиях связи | Прием в целом и посимвольный прием цифровых сигналов. Принципы регенерации радиоимпульсных и видеоимпульсных сигналов, типовая структурная схема регенератора. Внутренняя синхронизация (самохронирование) регенератора по тактовой частоте. Фазовое дрожание цифрового сигнала и его накопление в цепочке регенераторов. Помехоустойчивость регенераторов кабельных и радиолоний, расчет вероятности ошибки и выбор порогов регенерации. Накопление цифровых ошибок в линии связи и их влияние на качество связи. | ПК-32, ПК-8 |
| 9 | Раздел 9. Принципы синхронизации, объединения и разделения цифровых потоков | Понятие о тактах, канальных интервалах (слотах), циклах и сверхциклах в цифровых системах передачи и основные виды синхронизации: тактовая, кодовая, цикловая, сверхцикловая. Применение резонансных контуров и систем фазовой автоподстройки частоты для осуществления тактовой синхронизации. Системы цикловой и сверхцикловой синхронизации последовательного и параллельного действия. Структура циклового синхросигнала и среднее время вхождения в синхронизм. Передача сигналов управления и взаимодействия в «меченых» или ассоциированных канальных интервалах. Понятие об иерархии ЦСП. Синхронная (SDH) и плезиохронная (PDH) цифровая иерархия. Синхронное и асинхронное объединение цифровых потоков. Согласование скорости передачи в ЦСП, односторонний и двусторонний стаффинг | ПСК-24 |
| 10 | Раздел 10. Натурные испытания и контроль качества передачи информации в цифровых радиосистемах | Показатели качества каналов связи: общие (частотные и нелинейные искажения, уровень флуктуационного шума и т. П.) и специфические для цифровых систем. Нормы МСЭ-Р и МСЭ-Т на показатели качества. Методы измерения специфических показателей: порогов квантования, средней мощности шума квантования, дисперсии фазового дрожания, коэффициента цифровых ошибок. Измерение коэффициента ошибок с перерывом и без перерыва связи. Метод «псевдоошибок». Требования к испытательным сигналам при измерении коэффициента ошибок без перерыва связи. Псевдослучайные последовательности максимальной длины (ПСП-М) и их основные свойства. Выбор периода и структура генератора ПСП-М. Применение ПСП-М в радиосистемах передачи для скремблирования, шифрования, адресации цифрового сигнала, идентификации абонента и осуществления других функций. Имитационное моделирование цифровых каналов связи на ЭВМ. Генерация случайных и псевдослучайных сигналов. Моделирование флуктуационного шума и расчет требуемого интервала наблюдения при регистрации цифровых ошибок. Моделирование процесса накопления фазового дрожания. | ПК-32 |

| | | | |
|----|---|---|-------------|
| 11 | Раздел 11. Частотно-территориальное планирование цифровых радиоэлектронных средств | Частотная и энергетическая эффективность цифровых систем подвижной связи с учетом флуктуационного шума и интерференционных помех. Спектральный ресурс как ценное государственное достояние и преимущества систем CDMA с расширением спектра в отношении экономного использования этого ресурса в сотовой сети. Рациональное размещение базовых станций подвижной связи с помощью компьютерных программ частотно-территориального планирования. Обеспечение электромагнитной совместимости цифровых радиосистем передачи с другими радиоэлектронными средствами. | ПК-32, ПК-8 |
| 12 | Раздел 12. Перспективы развития цифровых радиосистем и сетей передачи информации | Применение цифровых радиосистем для обеспечения абонентского доступа в телефонные сети общего пользования и цифровые телефонные сети с интеграцией обслуживания. Перспективы развития спутниковых сетей персональной радиосвязи. Локальные сети и стандарты радиодоступа. Пакетная передача информации в локальных телефонных сетях и Интернете. Взаимодействие цифровых радио-, оптических и металлических кабельных линий в единой глобальной сети | ПК-32 |

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, критерии оценивания (планируемые результаты обучения) | Оценочные средства |
|-----------------|--|--|
| ПК-8 | ЗНАЕТ: исходные данные для проектирования средств и сетей связи и их элементов; УМЕЕТ: формулировать основные технические требования к радиопередающим устройствам для телерадиовещания, оценивать основные проблемы, связанные с эксплуатацией и внедрением новой техники; ВЛАДЕЕТ: навыками практического сбора и анализа информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов; | ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЭТАП: собеседование ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ЭТАП: защита, ОЦЕНОЧНЫЙ ЭТАП: вопросы к зачету |
| ПК-32 | ЗНАЕТ: правила подготовки технической документации на эксплуатацию и ремонт аппаратуры РЭА; УМЕЕТ: готовить техническую документацию на ремонт и восстановление работоспособности инфокоммуникационного оборудования; ВЛАДЕЕТ: способностью готовить техническую документацию на ремонт и восстановление работоспособности инфокоммуникационного оборудования; | ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЭТАП: собеседование ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ЭТАП: защита, контрольная работа ОЦЕНОЧНЫЙ ЭТАП: вопросы к зачету |

| | | |
|--------|--|--|
| ПСК-24 | <p>ЗНАЕТ: принципы построения проводных и радиосистем передачи с частотным и временным разделением каналов;</p> <p>УМЕЕТ: оценивать основные проблемы, связанные с эксплуатацией и внедрением новой инфокоммуникационной техники;</p> <p>ВЛАДЕЕТ: навыками самостоятельного проведения разработки радиоэлектронной аппаратуры;</p> | <p>ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЭТАП: собеседование</p> <p>ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ЭТАП: защита,</p> <p>ОЦЕНОЧНЫЙ ЭТАП: вопросы к зачету</p> |
|--------|--|--|

Критерии, указанные в таблице 3, разработаны с учетом требований ФГОС ВО к конечным результатам обучения и создают основу для выявления уровня сформированности компетенций: минимального, базового или высокого.

3.2. Стандартные критерии оценивания.

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 ответа за зачет:

Для зачета в устном виде употребляются 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 посещаемостью

- 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, отсутствие качеств, указанных выше для получения более высоких оценок.

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 .

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 4

| Показатели оценивания | Описание в соответствии с критериями оценивания, приведенными в таблице 3 | Оценка знаний, умений, навыков и опыта | Оценка по дихотомической шкале |
|--------------------------------|---|--|---------------------------------------|
| Высокий уровень освоения | Демонстрирует полное понимание проблемы. Требования по всем критериям выполнены | «очень высокая», «высокая» | «зачтено» |
| Базовый уровень освоения | Демонстрирует значительное понимание проблемы. Требования по всем критериям выполнены | «достаточно высокая», «выше средней», «базовая» | «зачтено» |
| Минимальный уровень освоения | Демонстрирует частичное понимание проблемы. Требования по большинству критериев выполнены | «средняя», «ниже средней», «низкая», «минимальная» | «зачтено» |
| Недостаточный уровень освоения | Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Требования по многим критериям не выполнены | «очень низкая», «примитивная» | «незачтено» |

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 текущего контроля успеваемости

Оценочные средства текущего контроля успеваемости по дисциплине представлены в Приложении 1.

4.2.Формирование тестового задания промежуточной аттестации Аттестация №1

В экзаменационном билете присутствует 1 вопрос теоретической и практической направленности. Теоретические вопросы позволяют оценить уровень знаний и частично - умений, практические - уровень умений и владения компетенцией.

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

| По вопросу 1, компетенции ПК-32,ПК-8 | |
|---|---|
| 1 | Классификация систем передачи информации по способу представления сообщений |
| 2 | Расчет амплитудный спектр АИМ-сигнала |

Представленный Перечень теоретических вопросов (заданий) является основой для генерирования вопросов к зачету .

Аттестация №2

В экзаменационном билете присутствует 1 вопрос теоретической и практической направленности. Теоретические вопросы позволяют оценить уровень знаний и частично - умений, практические - уровень умений и владения компетенцией.

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

| По вопросу 2, компетенции ПК-32,ПК-8 | |
|---|---|
| 1 | Кодирующее устройство последовательного счета: принцип действия, структурная схема, временная диаграмма |
| 2 | Выбор частоты дискретизации в системе с дельта-модуляцией по вариантам |

Представленный Перечень теоретических вопросов (заданий) является основой для генерирования вопросов к зачету .

Аттестация №3

В экзаменационном билете присутствует 1 вопрос теоретической и практической направленности. Теоретические вопросы позволяют оценить уровень знаний и частично - умений, практические - уровень умений и владения компетенцией.

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

| | |
|---------------------------------------|---|
| По вопросу 3, компетенции ПК-8 | |
| 1 | Частота дискретизации, количество уровней квантования и тактовая частота в цифровых системах передачи с ИКМ |
| 2 | Выбор частоты дискретизации в системе с дельта-модуляцией по вариантам |

Представленный Перечень теоретических вопросов (заданий) является основой для генерирования вопросов к зачету .

Аттестация №4

В экзаменационном билете присутствует 1 вопрос теоретической и практической направленности. Теоретические вопросы позволяют оценить уровень знаний и частично - умений, практические - уровень умений и владения компетенцией.

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

| | |
|---|---|
| По вопросу 4, компетенции ПК-8, ПСК-24 | |
| 1 | Типовая структурная схема регенератора радиоимпульсов цифрового сигнала |
| 2 | Генерация функций Радемахера-Уолша по вариантам |

Представленный Перечень теоретических вопросов (заданий) является основой для генерирования вопросов к зачету экзаменационных билетов.

4.3.Развернутые критерии выставления оценки

Таблица 5

| 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 | задача решена без ошибок, студент может дать все необходимые пояснения к решению, сделать выводы | задача решена без ошибок, но студент не может пояснить ход решения и сделать необходимые выводы | задача решена с одной ошибкой, при ответе на вопрос ошибка замечена и исправлена самостоятельно | задача не решена или решена с двумя и более ошибками, пояснения к ходу решения 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 «зачтено» студент должен показать уровень освоения всех компетенций, предусмотренных программой данной дисциплины, не ниже минимального.

4.4.Комплект экзаменационных билетов

Комплект экзаменационных билетов ежегодно обновляется и формируется перед зачетом.

Развернутые критерии выставления оценки за зачет 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

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 усвоенный уровень владения компетенциями.

5.2. Методические материалы для промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет

Форма проведения зачета: устная

При подготовке к ответу на зачете студент, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании зачета) сдается экзаменатору.

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», «незачтено».

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 зачета неразрешенные источники и средства для получения информации, выставляется неудовлетворительная оценка. В случае неявки студента на зачет, преподавателем делается в экзаменационной ведомости отметка «не явился».