

**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 Радиосвязи и вещания  
(полное наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры № 8 от 21.04.2022

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

---

Основы программно-конфигурируемого радио  
(наименование дисциплины)

---

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

---

Системы беспроводных коммуникаций  
(направленность / профиль образовательной программы)

## **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 «Основы программно-конфигурируемого радио», 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-1** Способен к развитию коммутационных подсистем и сетевых платформ, сетей передачи данных, транспортных сетей и сетей радиодоступа, спутниковых систем связи

**ПК-11** Способность осуществлять монтаж, настройку, регулировку тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы и испытания оборудования связи, обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам

**ПК-40** Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

### 2.2.Этапы формирования компетенций.

Таблица 1

| Код компетенции    | Этап формирования компетенции  | Вид учебной работы  | Тип контроля  | Форма контроля   |
|--------------------|--------------------------------|---|---------------|------------------|
| ПК-1, ПК-11, ПК-40 | теоретический (информационный) | лекции, самостоятельная работа                              | текущий       | собеседование    |
|                    | 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. Эволюция радиостанций программно-конфигурируемого радио  | Понятие программно-конфигурируемого радио, архитектура радиостанции ПКР, современные тенденции применения ПКР, эволюция радиостанций ПКР, анализ структуры радиоприемника RTL-SDR, реализация приемопередатчика ПКР в СПО | ПК-40, ПК-1, ПК-11 |
| 2     | Раздел 2. Структура радиостанции программно-конфигурируемого радио | Архитектура радиостанции ПКР, параметры радиостанции ПКР, идеальная радиостанция ПКР, преобразование спектра сигнала, комбинационные частоты в преобразовании спектра, преобразование спектра внешних шумов               | ПК-40, ПК-1, ПК-11 |
| 3     | Раздел 3. Приемник программно-конфигурируемого радио               | Приемник с нулевой промежуточной частотой, приемник с ненулевой промежуточной частотой  | ПК-40, ПК-1, ПК-11 |

|    |   |  |                    |
|----|---|--|--------------------|
| 4  | Раздел 4.<br>Передатчик программно-конфигурируемого радио     | Передатчик с нулевой промежуточной частотой, передатчик с ненулевой промежуточной частотой, усилитель мощности   | ПК-40, ПК-1, ПК-11 |
| 5  | Раздел 5.<br>Модели комплексных сигналов и спектров           | Квадратурная модуляция: модуляция с подавленной несущей, демодуляция при фазовом сдвиге, квадратурная модуляция и демодуляция в вещественной форме, квадратурная демодуляция при фазовом сдвиге, квадратурная модуляция и демодуляция в комплексной форме, спектры сигналов квадратурной модуляции и демодуляции, компенсация частотного и фазового сдвигов при квадратурной демодуляции | ПК-40, ПК-1, ПК-11 |
| 6  | Раздел 6.<br>Модели сигналов и спектров амплитудной модуляции | Амплитудная модуляция: амплитудная модуляция с подавленной несущей AM-DSB-SC, амплитудная модуляция AM-DSB-TC, однополосная амплитудная модуляция AM-SSB. Амплитудная демодуляция: демодуляция сигналов AM-DSB-SC, демодуляция сигналов AM-DSB-TC, демодуляция некогерентных сигналов с амплитудной модуляцией   | ПК-40, ПК-1, ПК-11 |
| 7  | Раздел 7.<br>Модель многолучевого радиоканала с замираниями   | Модели крупномасштабных замираний, модели мелкомасштабных замираний, расширение сигнала во времени, нестационарное поведение канала, борьба с влиянием замираний   | ПК-40, ПК-1, ПК-11 |
| 8  | Раздел 8.<br>Модели формирующего и согласованного фильтров    | Проблема межсимвольной интерференции, модель формирующего фильтр Найквиста, модель формирующего фильтра типа «приподнятого косинуса», модель фильтра «корень из приподнятого косинуса»   | ПК-40, ПК-1, ПК-11 |
| 9  | Раздел 9.<br>Модели обработки сигналов фазовой манипуляции    | Процедуры передачи, приема и обработки сигналов ФМ-2, учет шума при оценке помехоустойчивости сигналов ФМ-2, имитационная модель обработки сигналов ФМ-2   | ПК-40, ПК-1, ПК-11 |
| 10 | Раздел 10.<br>Модели обработки сигналов частотной манипуляции | Процедуры передачи, приема и обработки MSK через OQPSK, формирование сигналов MSK через FSK, формирование сигналов GMSK, имитационная модель обработки сигналов GMSK   | ПК-40, ПК-1, ПК-11 |
| 11 | Раздел 11.<br>Модели обработки сигналов КАМ                   | Формирование сигналов КАМ, имитационная модель обработки сигналов КАМ-16   | ПК-40, ПК-1, ПК-11 |
| 12 | Раздел 12.<br>Модели обработки сигналов OFDM                  | Постановка задачи использования сигналов OFDM, схема передачи приема и обработки сигналов OFDM, имитационная модель обработки сигналов OFDM  | ПК-40, ПК-1, ПК-11 |
| 13 | Раздел 13.<br>Модели формирования сигналов DSSS               | Функции автокорреляции и кросс-корреляции, формирование кодов регистром сдвига с обратной связи, формирование M-последовательностей, формирование последовательностей Голда  | ПК-40, ПК-1, ПК-11 |

### **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-1            | <p>ПК-1.1 Знает принципы построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации, стандарты качества переданных данных, голоса и видео, применяемых в организации сети организации связи, Законодательство Российской Федерации в области связи, принципы работы и архитектура различных геоинформационных систем;</p> <p>ПК-1.2 Умеет анализировать статистические параметры трафика, проводить расчет интерфейсов внутренних направлений сети, вырабатывать решения по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ и оборудования новых технологий; изменять параметры коммутационной подсистемы, маршрутизации трафика, прописки кодов маршрутизации, организации новых и расширении имеющихся направлений связи;</p> <p>ПК-1.3 Умеет анализировать статистику основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных, разрабатывать мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне, выполнять расчет пропускной способности сетей телекоммуникаций;</p> <p>ПК-1.4 Владеет навыками разработки схемы организации связи и интеграции новых сетевых элементов, построения и расширения коммутационной подсистемы и сетевых платформ, работой на коммутационном оборудовании по обеспечению реализации услуг, развертыванию оборудования сервисных платформ, оборудования новых технологий на сети, выполнению планов по расширению существующего оборудования сетевых платформ и новых технологий;</p> <p>ПК-1.5 Владеет навыками сопровождения геоинформационных баз данных по сети радиодоступа, информационной поддержки расчетов радиопокрытия, радиорелейных и спутниковых трасс и частотно-территориального планирования в части использования картографической информации;</p> | <p>ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЭТАП:<br/>собеседование</p> <p>ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ЭТАП:<br/>домашнее задание</p> <p>ОЦЕНОЧНЫЙ ЭТАП: билеты к экзамену</p> |

|       |   |   |
|-------|---|---|
| ПК-11 | ПК-11.1 Знает действующие отраслевые нормативы, определяющие требования к параметрам работы оборудования, каналов и трактов;<br>ПК-11.2 Знает методики проведения проверки технического состояния оборудования, трактов и каналов передачи;<br>ПК-11.3 Умеет вести техническую, оперативно-техническую и технологическую документацию по установленным формам; осуществлять проверку качества работы оборудования и средств связи;<br>ПК-11.4 Владеет навыками тестирования оборудования и отработки режимов работы оборудования;<br>ПК-11.5 Владеет навыками выбора и использования соответствующего тестового и измерительного оборудования, использования программного обеспечения оборудования при его настройке; | ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЭТАП:<br>собеседование<br>ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ЭТАП:<br>домашнее задание<br>ОЦЕНОЧНЫЙ ЭТАП: билеты к экзамену |
|-------|---|---|

### 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 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

| <b>Показатели оценивания</b> | <b>Описание в соответствии с критериями оценивания</b>                                    | <b>Оценка знаний, умений, навыков и опыта</b>      | <b>Оценка по балльной шкале</b> |
|------------------------------|---|--|---------------------------------|
| 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-1,ПК-11,ПК-40**

- 1 Эволюция радиостанций программно-конфигурируемого радио. Понятие программно-конфигурируемого радио, архитектура радиостанции ПКР, современные тенденции применения ПКР, эволюция радиостанций ПКР, анализ структуры радиоприемника RTL-SDR, реализация приемопередатчика ПКР в СПО
- 2 Структура радиостанции программно-конфигурируемого радио. Архитектура радиостанции ПКР, параметры радиостанции ПКР, идеальная радиостанция ПКР, преобразование спектра сигнала, комбинационные частоты в преобразовании спектра, преобразование спектра внешних шумов
- 3 Приемник программноконфигурируемого радио. Приемник с нулевой промежуточной частотой, приемник с ненулевой промежуточной частотой
- 4 Передатчик программноконфигурируемого радио. Передатчик с нулевой промежуточной частотой, передатчик с ненулевой промежуточной частотой, усилитель мощности
- 5 Модели комплексных сигналов и спектров
- 6 Квадратурная модуляция: модуляция с подавленной несущей, демодуляция при фазовом сдвиге, квадратурная модуляция и демодуляция в вещественной форме, квадратурная демодуляция при фазовом сдвиге, квадратурная модуляция и демодуляция в комплексной форме, спектры сигналов квадратурной модуляции и демодуляции, компенсация частотного и фазового сдвигов при квадратурной демодуляции



- Модели сигналов и спектров амплитудной модуляции. Амплитудная модуляция: амплитудная модуляция с подавленной несущей AM-DSBSC, амплитудная модуляция
- 7 AM-DSB-TC, однополосная амплитудная модуляция AMSSB. Амплитудная демодуляция: демодуляция сигналов AM-DSB-SC, демодуляция сигналов AM-DSB-TC, демодуляция некогерентных сигналов с амплитудной модуляцией
  - 8 Модель многолучевого радиоканала с замираниями
  - 9 Модели формирующего и согласованного фильтров
  - 10 Модели обработки сигналов фазовой манипуляции
  - 11 Модели обработки сигналов частотной манипуляции
  - 12 Модели обработки сигналов КАМ
  - 13 Модели обработки сигналов OFDM

**По вопросу 2, компетенции ПК-1,ПК-11,ПК-40**

- 1 Интерфейс устройства RTL-SDR в Matlab/Simulink: интерфейс устройства RTL-SDR в Matlab, интерфейс устройства RTL-SDR в Simulink
- 2 Интерфейс устройства USRP в Matlab/Simulink, калибровка частоты устройства USRP в Matlab, калибровка частоты устройства USRP в Simulink
- 3 Реализация АМ передатчика на USRP: реализация передатчика AMDSB-SC, AM-DSB-TC, AM-SSB  
Реализация АМ приемника на RTL-SDR: реализация детектора огибающей AM-DSB-TC на RTL-SDR в Simulink, реализация детектора огибающей AM-DSB-TC на RTL-SDR в Matlab, детектирование огибающей AM-DSB-SC на RTL-SDR в Simulink, демодуляция AM-SSB на RTL-SDR в Simulink
- 4 Мультиплексирование АМ сигналов: организация частотного мультиплексирования, реализация передатчика мультиплекса на USRP, реализация приемника мультиплекса на RTL-SDR
- 5 Комплексные сигналы и спектры: модели сигналов и спектров в вещественной форме, модели сигналов и спектров комплексной форме  
Амплитудная модуляция: модели сигналов AM-DSB-SC, AM-DSB-TC, AM-SSB.
- 7 Амплитудная демодуляция: модели демодуляции сигналов AM-DSBSC, AM-DSB-TC, модель некогерентной демодуляции
- 8 Использование модели многолучевого радиоканала
- 9 Использование моделей формирующего и согласованного фильтров
- 10 Оценка помехоустойчивости сигналов ФМ-4, ОФМ-4 средствами имитационного моделирования
- 11 Оценка помехоустойчивости сигналов MSK, GMSK средствами имитационного моделирования
- 12 Оценка помехоустойчивости сигналов КАМ средствами имитационного моделирования
- 13 Оценка помехоустойчивости сигналов OFDM средствами имитационного моделирования

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   |
| <b>Уровень освоения</b> | 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**

**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», «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 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». Передача экзамена в целях повышения

положительной оценки не допускается.