

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»



**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета радиотехники  
и электроники

/В.А. Небольсин /

30 августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины (модуля)**

**«Проектирование и технология устройств телекоммуникаций»**

**Направление подготовки (специальность)** 11.03.03 – Конструирования и технология электронных средств

**Профиль (специализация)** Проектирование и технология радиоэлектронных средств

**Квалификация выпускника** Бакалавр

**Нормативный период обучения** 4 года

**Форма обучения** Очная

**Год начала подготовки** 2017 г.

Автор программы

/Бобылкин И.С./

Заведующий кафедрой  
конструирования и производства  
радиоаппаратуры

/Муратов А.В./

Руководитель ОПОП

/Муратов А.В./

**Воронеж 2017**

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели дисциплины

Состоит в изучении овладение теоретическими знаниями, практическими навыками и умениями решения задач проектирования РЭС с помощью методов и средств автоматизации проектных работ, использующих современные информационные технологии, методы математического моделирования и оптимизации.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины

Освоение методологии и организацию автоматизированного конструкторского проектирования, иерархического принципа в конструкции. Получение навыков проектирования с использованием стандартизации и элементов оригинальных разработок. Теоретическое изучение процесса проектирования устройств мобильных радиостанций, получение представления о современных программных комплексах проектирования РЭС, технических средствах, применяемых в САПР, основных направлениях развития и совершенствования САПР РЭС. Приобретение навыков, необходимых для оформления расчетно-конструкторской документации согласно ЕСТП, ЕСКД, ОСТП и ГОСТ

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Проектирование и технология устройств телекоммуникаций» относится к дисциплинам обязательной части блока Б.1 учебного плана.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Проектирование и технология устройств телекоммуникаций» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - способностью моделировать объекты и процессы, используя стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследования.

ПК-2 - готовностью проводить эксперименты по заданной методике, анализировать результаты, составлять обзоры, отчеты.

| Компетенция | Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции                                                                                                                                                          |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1        | знать<br><i>- этапы проектирования, от постановки технического задания и технического предложения, до оформления полного комплекта технической документации. Этапы компоновки радиоэлектронных модулей, узлов и элект-</i> |

|      |                                                                                                                                                                                                                  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | <i>тронных средств в целом.</i>                                                                                                                                                                                  |
|      | уметь<br><i>- разрабатывать схемы, чертежи деталей, печатных плат, сборочных чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД и применением современных САПР.</i>                                                     |
|      | владеть<br><i>овременными программными комплексами разработки проектной и технической документации.</i>                                                                                                          |
| ПК-2 | <i>Знает: формы и методики подготовки презентаций, научно-технических отчетов по результатам выполненной работы.</i>                                                                                             |
|      | <i>Умеет: формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях.</i>               |
|      | <i>Владеет: готовностью формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях.</i> |

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Проектирование и технология устройств телекоммуникаций» составляет 6 зачетных единиц.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

##### Очная форма обучения

| Вид учебной работы                             | Всего часов | Семестры   |  |  |  |
|------------------------------------------------|-------------|------------|--|--|--|
|                                                |             | 6          |  |  |  |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>              | <b>216</b>  | <b>216</b> |  |  |  |
| В том числе:                                   |             |            |  |  |  |
| Лекции                                         | 36          | 36         |  |  |  |
| Практические занятия (ПЗ)                      |             |            |  |  |  |
| Лабораторные работы (ЛР)                       | 36          | 36         |  |  |  |
| <b>Самостоятельная работа</b>                  | <b>117</b>  | <b>117</b> |  |  |  |
|                                                |             |            |  |  |  |
| Курсовой проект                                |             |            |  |  |  |
| Контрольная работа                             |             |            |  |  |  |
| Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой |             |            |  |  |  |
| Вид промежуточной аттестации – экзамен         | +           | +          |  |  |  |
| <b>Общая трудоемкость</b> час                  | <b>216</b>  | <b>216</b> |  |  |  |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1. Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

#### очная форма обучения

| № п/п        | Наименование темы                                           | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                           | Лекц      | Прак зан. | Лаб. зан. | СРС        | Всего, час |
|--------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| 1            | Принципы проектирования телекоммуникационных систем.        | Введение. Цель и задачи дисциплины. Основные понятия и определения. Современное состояние автоматизированного проектирования РЭС. Принципы проектирования телекоммуникационных систем.                                       | 8         |           | 6         | 25         | 39         |
| 2            | Автоматизация процесса проектирования                       | Функциональное проектирование с использованием нотации IDEF0. Система имитационного моделирования GPSS World.                                                                                                                | 4         |           | 6         | 20         |            |
| 3            | Типовые модели узлов защищенных телекоммуникационных систем | Основные вероятностно-временные характеристики телекоммуникационных систем.<br>Модели узлов с ЗТКС с коммутацией каналов.<br>Модели узлов ЗТКС с коммутацией пакетов.<br>Вероятностные распределения различных типов трафика | 4         |           | 6         | 27         |            |
| 4            | Преобразование, кодировка и передача информации             | Передача сигналов по линиям связи. Влияние шумов и помех. Методы передачи голоса и изображения. Обнаружение и коррекция ошибок.                                                                                              | 8         |           | 6         | 20         | 34         |
| 5            | Каналы связи                                                | Кабельные каналы связи.<br>Оптические каналы связи Структурированные кабельные сети.<br>Стандарты, оборудование.<br>Беспроводные каналы связи                                                                                | 4         |           | 6         | 6          | 16         |
| 6            | Методы доступа к передающей среде                           | Технологии локальных сетей.<br>Технологии региональных сетей .<br>Протоколы сетей X.25.<br>Интегрированные сети ISDN.<br>Протокол Frame Relay. Протоколы сетей ATM .<br>Синхронные каналы SDH/SONET.                         | 8         |           | 6         | 19         | 33         |
| <b>Итого</b> |                                                             |                                                                                                                                                                                                                              | <b>36</b> |           | <b>36</b> | <b>117</b> | <b>216</b> |

### 5.2 Перечень лабораторных работ

1. Лабораторное занятие №1 «Выбор схемы устройства телекоммуникации. Составление технического задания для разработки данного устройства»;
2. Лабораторное занятие №2 «Расчет площади элементов, контактных площадок. Расчет размера площади платы.»
3. Лабораторное занятие №3 «Выбор материала корпуса и крышки. проектирования печатных плат в Altium Designer».
4. Лабораторное занятие №4 Проектирование деталей в системе трехмерного моделирования КОМПАС-3D.»
5. Лабораторное занятие №5 «Оформление комплекта конструкторской документации».
6. Зачетное занятие.

## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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

#### 7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

| Компетенция | Результаты обучения,, характеризующие сформированность компетенции                                                                                 | Критерии оценивания                                                                                                     | Аттестован                                                    | Не аттестован                                                   |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| ПК-1        | знать<br>оценки качества и надежности коммуникационных устройств;. Этапы компоновки радиоэлектронных модулей, узлов и электронных средств в целом. | Активная работа на лабораторных и практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
|             | уметь<br>проводить исследования работы телекоммуникационных устройств и проверку их на работоспособность;                                          | Решение стандартных практических задач, написание курсового проекта                                                     | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
|             | владеть<br>принципы построения телекоммуникационных устройств.                                                                                     | Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта        | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| ПК-2        | знать<br>- методы повышения надежности, обеспечения заданного теплового и прочности телекоммуникационных устройств.                                | Активная работа на лабораторных и практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
|             | уметь<br>проектировать топологию печатных плат, конструктивно-                                                                                     | Решение стандартных практических задач, написание курсового проекта                                                     | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |

|  |                                                                                       |                                                                                                                  |                                                               |                                                                 |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|  | технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ;      |                                                                                                                  |                                                               | мах                                                             |
|  | владеть<br>- проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ. | Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 6 и 7 семестрах для очной и заочной форм обучения по системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно»

| Компетенция | Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции                                                                                  | Критерии оценивания | Отлично                     | Хорошо                     | Удовл                      | Неудовл                              |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| ПК-1        | знать<br>оценки качества и надежности коммуникационных устройств;. Этапы компоновки радиоэлектронных модулей, узлов и электронных средств в целом. | Тест                | Выполнение теста на 90-100% | Выполнение теста на 80-90% | Выполнение теста на 70-80% | В тесте менее 70% правильных ответов |
|             | уметь<br>проводить исследования работы телекоммуникационных устройств и проверку их на работоспособность;                                          | Тест                | Выполнение теста на 90-100% | Выполнение теста на 80-90% | Выполнение теста на 70-80% | В тесте менее 70% правильных ответов |
|             | владеть<br>принципы построения телекоммуникационных устройств.                                                                                     | Тест                | Выполнение теста на 90-100% | Выполнение теста на 80-90% | Выполнение теста на 70-80% | В тесте менее 70% правильных ответов |

|      |                                                                                                                                                                                                            |      |                                    |                               |                                   |                                                     |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------|
| ПК-2 | знать<br>- методы<br>повышения<br>надежно-<br>сти, обес-<br>печения<br>заданного<br>теплового и<br>прочности<br>телекомму-<br>никацион-<br>ных уст-<br>ройств.                                             | Тест | Выполнение<br>теста на 90-<br>100% | Выполнение<br>теста на 80-90% | Выполнение<br>теста на 70-<br>80% | В тесте ме-<br>нее 70% пра-<br>вильных от-<br>ветов |
|      | уметь<br>проектиро-<br>вать топо-<br>логию пе-<br>чатных<br>лат, кон-<br>структив-<br>но-<br>технологи-<br>ческие мо-<br>дули перво-<br>го уровня с<br>применени-<br>ем пакетов<br>прикладных<br>программ; | Тест | Выполнение<br>теста на 90-<br>100% | Выполнение<br>теста на 80-90% | Выполнение<br>теста на 70-<br>80% | В тесте ме-<br>нее 70% пра-<br>вильных от-<br>ветов |
|      | владеть<br>- проекти-<br>рования<br>цифровых<br>устройств<br>на основе<br>пакетов<br>прикладных<br>программ.                                                                                               | Тест | Выполнение<br>теста на 90-<br>100% | Выполнение<br>теста на 80-90% | Выполнение<br>теста на 70-<br>80% | В тесте ме-<br>нее 70% пра-<br>вильных от-<br>ветов |

## 7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

### 7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

#### 1. 1 Моделью узла коммутации каналов является?

Варианты ответа (выберите один или несколько правильных):

- а) система массового обслуживания с ожиданием.
- б) система массового обслуживания с отказами.
- в) система массового обслуживания с ожиданием и отказами.

#### 2. Топологическая структура сети это?

Варианты ответа (выберите один или несколько правильных):

- а) обобщенная физическая модель соединения узлов сети;

- б) обобщенная геометрическая модель физической структуры сети;
- в) обобщенная имитационная модель физической структуры сети.

### **3. Назначением протокола WAP является?**

Варианты ответа (выберите один или несколько правильных):

- а) описание способа установления и завершения сеанса связи.
- б) передача мультимедийного трафика с гарантированным качеством обслуживания.
- в) выхода мобильного устройства в глобальную сеть.

### **4. Моделью узла коммутации сообщений является?**

Варианты ответа (выберите один или несколько правильных):

- а) система массового обслуживания с ожиданием и отказами.
- б) система массового обслуживания с отказами.
- в) система массового обслуживания с ожиданием.

### **5. В сети с узлами коммутации каналов основная временная задержка происходит?**

Варианты ответа (выберите один или несколько правильных):

- а) при установлении соединения.
- б) при передаче информации.
- в) при освобождении ресурсов сети.

## **7.2.2 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену**

1. Основные этапы и цели проектирования.
2. Исходные данные для проектирования.
3. Понятие оптимизации.
4. Целевая функция защищенной телекоммуникационной системы.
5. Понятие оптимальной системы.
6. Синтез и оптимизация параметров.
7. Понятие концептуальной модели.
8. Этапы составления концептуальной модели защищенной телекоммуникационной системы.
9. Особенности применения систем инженерного анализа для исследование механических и тепловых характеристик приемопередающих устройств.
10. Особенности испытания приемопередающих устройств на механические, тепловые, климатические воздействия.
11. Применяемые протоколы передачи данных.
12. Амплитудная, фазная, частотная модуляция.
13. Задачи проектирования в сети с коммутацией каналов.
14. Задачи проектирования в сети с коммутацией пакетов.
- 15.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Деарт В.Ю. Мультисервисные сети связи. Транспортные сети и сети доступа [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Деарт В.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский технический университет связи и информатики, 2014.— 101 с
2. Андреев И.К. Проектирование и технология изготовления приемопередающих устройств мобильных радиостанций: учеб. пособие / И.К. Андреев - 2-е изд., перераб. и доп. Воронеж: ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2006. 174 с.
3. Майкл Дж. Мартин, Введение в сетевые технологии, Москва, «Лори», 2002.
- 4.Иванова Н.Ю., Романова Е.Б. Инструментальные средства конструкторского проектирования электронных средств - Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2013. - 121 с.
5. Семенов Ю.А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей. Бином. Интернет университет Информационных технологий, Москва, 2007.
6. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – СПб.: Питер, 2001. – 672 с: ил.

### **8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Microsoft Word, Microsoft Excel, Internet Explorer, программный комплекс «Компас 3D LT», расчетная программа на ЭВМ «D5.exe для проведения расчета надежности и виброустойчивости различных конструкций РЭС».

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная видеопроектором с экраном и пособиями по профилю.

Компьютерный класс, оснащенный ПЭВМ с установленным программным обеспечением, ауд. 234/3, 226/3.

Видеопроектор с экраном в ауд. 234/3.

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОС- ВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

По дисциплине «Проектирование и технология устройств телекоммуникаций» читаются лекции, проводятся лабораторные.

Лекции представляет собой систематическое, последовательное изложение учебного материала. Это – одна из важнейших форм учебного процесса и один из основных методов преподавания в вузе. На лекциях от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. Качественный конспект должен легко восприниматься зрительно, в его тексте следует соблюдать абзацы, выделять заголовки, пронумеровать формулы, подчеркнуть термины. В качестве ценного совета рекомендуется записывать не каждое слово лектора (иначе можно потерять мысль и начать писать автоматически, не вникая в смысл), а постараться понять основную мысль лектора, а затем записать, используя понятные сокращения.

- Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:

- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;
- выполнение домашних заданий и типовых расчетов;
- работа над темами для самостоятельного изучения;
- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;
- подготовка к зачетам и экзаменам.

Кроме базовых учебников рекомендуется самостоятельно использовать имеющиеся в библиотеке учебно-методические пособия. Независимо от вида учебника, работа с ним должна происходить в течение всего семестра. Эффективнее работать с учебником не после, а перед лекцией.

При ознакомлении с каким-либо разделом рекомендуется прочитать его целиком, стараясь уловить общую логику изложения темы. При повторном чтении хорошо акцентировать внимание на ключевых вопросах и основных теоремах (формулах). Можно составить их краткий конспект.

Степень усвоения материала проверяется следующими видами контроля:

- текущий (опрос, контрольные работы, типовые расчеты);
- рубежный (коллоквиум);
- промежуточный (экзамен).

Коллоквиум – форма итоговой проверки знаний студентов по определенным темам.

Экзамен – форма итоговой проверки знаний студентов.

Для успешной сдачи экзамена необходимо выполнить следующие рекомендации –готовиться к экзамену следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до экзамена. Данные перед экзаменом три-четыре дня эффективнее всего использовать для повторения.

| Вид учебных занятий                                | Деятельность студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекция                                             | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии. |
| Практические занятия                               | Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Подготовка к дифференцированному зачету и экзамену | При подготовке к зачету и экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## Лист регистрации изменений к РПД

| № п/п | Дата внесения изменений | Содержание изменений                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Согласование                                                                        |                                                                                      |                                                                                       |
|-------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Руководитель ОПОП, д.т.н. профессор Муратов А.В.                                    | Председатель методической комиссии факультета радиотехники и электроники             | Декан факультета радиотехники и электроники, д.т.н., доцент Небольсин В.А.            |
| 1     | 24.11.2017              | Актуализированы лицензионные соглашения на программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы.                                                                                                          |   |   |  |
| 2     | 20.10.2018              | Внесены изменения в перечень основной и дополнительной литературы дисциплин учебного плана, в связи с актуализацией и договоров с электронно-библиотечными системами «Elibrary»: Договор с ООО «РУНЭБ», «ЭБС ЛАНЬ», Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека». |  |  |  |

|   |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
|---|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | 12.09.2019 | Актуализированы лицензионные соглашения на программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы.                                                                                                          |  |  |  |
| 4 | 10.10.2020 | Внесены изменения в перечень основной и дополнительной литературы дисциплин учебного плана, в связи с актуализацией и договоров с электронно-библиотечными системами «Elibrary»: Договор с ООО «РУНЭБ», «ЭБС ЛАНЬ», Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека». |  |  |  |
| 5 |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
| 6 |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
| 7 |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |