

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета _____ В.А. Небольсин
«31» августа 2021 г.



Специальность 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Направленность Радиоэлектронные системы передачи информации
Квалификация выпускника Инженер
Нормативный период обучения 5,5 лет
Форма обучения Очная
Год начала подготовки 2021 г.

Автор программы _____ /Журавлев Д.В./

Заведующий кафедрой
радиоэлектронных устройств
и систем _____ /Журавлёв Д.В./

Руководитель ОПОП _____ /Журавлёв Д.В./

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1 Цели практики

Научить студентов обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном и диагностическом оборудовании.

Обучить студентов технологии изготовления функциональных блоков методам и схмотехническим основам систем передачи информации, основам построения информационных устройств формирования, передачи, приема и обработки сигналов, проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных, привить навыки системного подхода к разработке радиоэлектронной аппаратуры.

1.2. Задачи прохождения практики

- освоение технологии изготовления изделий;
- ознакомление с конструктивными особенностями изделий базового предприятия и тенденцией развития их конструкций;
- изучение этапов изготовления конструкций изделий;
- ознакомление с организацией научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы в подразделениях базового предприятия;
- качественное освоение современных технологий 3D моделирования;
- освоение современных методов инженерного анализа конструкций;
- анализ возможных путей оптимизации систем передачи информации;
- изучение правил техники безопасности и охраны труда.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная

Тип практики – технологическая практика

Форма проведения практики - дискретно

Способ проведения практики – стационарная.

Стационарная практика проводится в профильных организациях, расположенной на территории г. Воронежа, либо на базе организации осуществляющей образовательную деятельность.

Выездная практика проводится в местах проведения практик, расположенных вне г. Воронежа.

Способ проведения практики определяется индивидуально для каждого студента и указывается в приказе на практику.

Место проведения практики – перечень объектов для прохождения практики устанавливается на основе типовых двусторонних договоров между предприятиями (организациями) и ВУЗом или ВУЗ.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Технологическая практика относится к обязательной части блока Б.2 учебного плана.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Технологическая практика» направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-6 - Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.

ПК-1 - Способен к обработке результатов измерений с использованием средств вычислительной техники, основ математического обеспечения и программирования

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-6	Знать: - современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий
	Уметь: - использовать комплексный подход в своей деятельности, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий
	Владеть: -способами и методами решения теоретических и экспериментальных задач
ПК-1	Знать: - основные узлы вычислительных устройств цифровой обработки сигналов; - основы высокоуровневого языка описания аппаратных средств (VHDL); - основы математического обеспечения и программирования; технологию автоматической обработки информации; формализованные языки программирования; -основные принципы разработки цифровых устройств, роль и

	место таких устройств в радиотехнических системах и комплексах; - классы, свойства и характеристики радиотехнических цепей; основы расчета токов и напряжений (постоянных и гармонических) в цепи; - методы расчета радиотехнических цепей посредством современных программных средств. - классы, свойства и характеристики радиотехнических схем; основы расчета сигналов (токов и напряжений) в схеме; методы обработки - результатов измерений с использованием средств вычислительной техники, основ математического обеспечения и программирования. - принципы и методы обработки результатов измерений характеристик и параметров блоков СБИС с использованием средств вычислительной техники; основы математического обеспечения и программирования
	Уметь: - строить имитационные модели сложно-функциональных цифровых устройств обработки сигналов - проводить мониторинг технического состояния радиоэлектронных систем по основным показателям; уметь подключать дополнительные внешние устройств к ЭВМ с целью расширения технических возможностей - ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором цифровых схем радиотехнических устройств и систем; - определять основные характеристики процессов в радиотехнических цепях. - определять основные характеристики процессов в радиотехнических схемах - обрабатывать результаты измерений характеристик и параметров блоков СБИС с использованием средств вычислительной техники
	Владеть - методами тестирования работы радиоэлектронных систем при вводе их в эксплуатацию; методами обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники - математическим аппаратом алгебры логики для решения задач проектирования сложных цифровых устройств и методами их реализации с помощью современных программных пакетов - методиками расчета цепей; технологиями расчета и анализа цепей посредством современных программных средств, обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники, основ математического обеспечения и программирования - методиками расчета схем; технологиями расчета и анализа схем посредством современных программных средств, методами обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники, основ математического обеспечения и программирования - средствами обработки результатов измерений характеристик и параметров блоков СБИС

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет — 6 з.е., ее продолжительность — 4 недели. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

6.1 Содержание разделов практики и распределение трудоемкости по этапам

№ п/п	Наименование этапа	Содержание этапа	Трудоемкость, час
1	Подготовительный этап 1	Проведение собрания по организации практики. Знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формой отчетности. Распределение заданий. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	4
2	Знакомство с ведущей организацией (в случае прохождения практики на предприятии)	Изучение организационной структуры предприятия (организации). Изучение нормативно-технической документации.	14
3	Подготовительный этап 2	Выбор и описание области исследования. Участие в изыскании объектов профессиональной деятельности.	
4	Практическая работа	Обзор существующих методик и известных решений в исследуемой области. Постановка задачи и проведение исследования. Общее описание полученных результатов исследования (моделирования). Описание полученных новых параметров, характеристик, методик, способов и т.д. Выполнение индивидуальных заданий. Сбор практического материала.	174
5	Подготовка отчета	Обработка материалов практики, подбор и структурирование материала для раскрытия соответствующих тем для отчета. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю.	20
6	Защита отчета	Зачет с оценкой	4
Итого			216

Практическая подготовка при проведении практики включает в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью – 156 час.

6.2 Содержание практической подготовки при проведении практики

Содержание практической подготовки при проведении практики устанавливается исходя из содержания и направленности образовательной программы, содержания практики, ее целей и задач.

Практическая подготовка при проведении практики направлена на формирование умений и навыков в соответствии с трудовыми действиями и (или) трудовыми функциями по профилю образовательной программы.

Практическая подготовка проводится путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы:

№ п/п	Типы задач профессиональной деятельности	Выполняемые обучающимися в период практики виды работ	Формируемые профессиональные компетенции
1	Исследование методов проектирования современных устройств с использованием САПР	Исследование и выбор оптимального ПО при выполнении разработки современных радиоэлектронных устройств.	ОПК-6
2	Обработка и анализ результатов измерения РЭС	Обработка результатов измерения и построение графиков с использованием OriginPro, MathCAD, Excel	ПК-1

При проведении практики в ВГТУ назначается руководитель по практической подготовке от кафедры из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу университета, который осуществляет реализацию практики в форме практической подготовки, составляет рабочий график (план) проведения практики, разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ.

При проведении практики в профильных организациях (на основании договоров, заключаемых ВГТУ с организациями) содержание практики и планируемые результаты обучения по практике, установленные в рабочей программе практики, согласовываются с профильной организацией (дневник практики, приложения к договору о практической подготовке при проведении практики обучающихся). Руководителями по практической подготовке от кафедры (осуществляет реализацию практики в форме практической подготовки) и от профильной организации (обеспечивает реализацию практики в форме практической подготовки со стороны профильной организации) составляются совместные рабочие графики (план) проведения практики и согласовываются индивидуальные задания для обучающихся (дневник практики).

На протяжении всего периода практики обучающийся в соответствии с индивидуальным заданием на практику (в т.ч. групповым (бригадным) заданием) выполняет определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю ОПОП, собирает и обрабатывает необходимый материал, оформляет дневник практики и отчет по результатам прохождения практики, содержащий описание профессиональных задач, решаемых обучающимся на практике.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1 Текущий контроль

Методы текущего контроля и оценки выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (методы контроля и оценки практической подготовки):

- наблюдение за деятельностью обучающихся, за подготовкой и сбором материалов для отчета по практике;
- анализ и оценка продуктов практической деятельности обучающихся;
- проверка и анализ качества выполнения работ (в соответствии с выданным индивидуальным заданием).

Аттестация по итогам практики проводится в виде зачета с оценкой.

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 4 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

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

1.	Представить десятичное число 45 в двоичном коде (отметьте правильный ответ). а) 101101; б) 110010; в) 100011; г) 111010.
2.	Реализует логическую операцию умножения... а) Лог. эл. ИЛИ; б) Лог. эл. И; в) Лог. эл. НЕ; г) Лог. эл. И-НЕ;
3.	Устройство предназначенное для открытия или закрытия канала, передающего энергию называется... а) Коммутатор; б) Ключевой элемент; в) Дешифратор; г) Шифратор
4.	Устройство, предназначенное для сложения двоичных чисел называется... а) Мультиплексор; б) Коммутатор; в) Сумматор; г) Интегратор
5.	Имеет один информационный вход, один вход синхронизации и два выхода: прямой и инверсный, также называется триггер с задержкой. а) D-триггер; б) RS-триггер; в) Т – триггер; г) JK – триггер
6.	Имеет два входа, два выхода и может быть реализован на двух логических элементах ИЛИ-НЕ или на двух логических элементах И-НЕ а) D-триггер; б) RS-триггер; в) Т – триггер; г) JK – триггер
7.	Триггер с одним входом, который с каждым импульсом переходит в противоположное состояние, называется: а) D-триггер; б) RS-триггер; в) Т – триггер; г) JK - триггер
8.	Сколько адресных входов имеет микросхема памяти 8Kx8. а) 8; б) 11; в) 13; г) 16
9.	5. Какие ОЗУ нуждаются в регенерации памяти? а) динамические; б) статические;

	в) на биполярных схемах; г) на ТТЛ-логике.
10.	К какому из нижеперечисленных типов памяти относится основная память микропроцессорной системы: а) память с произвольным доступом; б) оперативная память; в) полупроводниковая память; г) память обладающая всеми названными характеристиками;
11	Быстродействие памяти часто характеризуется временем, необходимым для поступления данных на шину данных микро-ЭВМ после того, как произошла адресация памяти. Как называются эти характеристики? а) временем цикла; б) последовательным доступом; в) временем доступа; г) произвольным доступом
12	Укажите, с помощью какого из нижеперечисленных элементов или схем обеспечивается заполнение информации в статических ОЗУ: а) конденсатор; б) триггер; в) биполярная схема; г) МОП-схема.
13	Может ли память 4К иметь конфигурацию: а) 4К*1; б) 1К*4; в) 512*8; г) возможна любая из них;
14	В ПЗУ какого типа имеются пережигаемые перемычки: а) ПЗУ с масочным программированием; б) ПЗУ, допускающие программирование в новых условиях; в) программируемые ПЗУ с возможностью стирания информации; г) электрически изменяемые ПЗУ.
15	Какой режим микропроцессорных систем используется для передачи больших массивов информации между памятью и внешним устройством. а) ожидания; б) прерывания; в) прямого доступа к памяти; г) прямой передачи данных.
16	Режим работы микропроцессорных систем позволяет обработку информации по приоритету а) внешний; б) прерывания; в) прямого доступа к памяти; г) прямой передачи данных.
17	Каково назначение контроллера прямого доступа к памяти а) ускорить обмен между памятью и внешним устройством; б) срочное обслуживание внешнего устройства; в) выработка временных задержек; г) организация обмена в последовательном коде.
18	Каково назначение программного таймера в а) ускорить обмен между памятью и внешним устройством; б) срочное обслуживание внешнего устройства; в) выработка временных задержек; г) организация обмена в последовательном коде.
19	Какого рода информация передается по линиям шины МПС: а) данные; б) адрес памяти; в) сигналы управления и питание; г) все перечисленные виды информации;
20	Какой разрядности должна быть шина адреса МПС, чтобы адресовать 256 периферийных устройств? а) 7 разрядов; б) 8 разрядов; в) 10 разрядов; г) 12 разрядов;
21	Откуда устройство управления получает задание на выполнение машинной команды? а) напрямую с шины управления;

	б) из счетчика команд; в) из дешифратора команд; г) напрямую с внутренней шины.
22	Процессор имеет 7 регистров общего назначения. Сколько разрядов в поле команды необходимые для адресации к ним. а)7; б)4; в)3; г)8;
23	Процессор имеет 14 регистров общего назначения. Сколько разрядов в поле команды необходимые для адресации к ним. а)7; б)4; в)3; г)8;
24	Процессор имеет 16 разрядов шины адреса и 8 разрядов шины данных. Какой объем памяти, адресуется. а) 64Kx8; б) 8Kx8; в) 2Kx4; г) 8Kx4
25	Каким образом можно внести изменения в работу микропроцессора: а) изменяя команды в памяти; б) вводя новые данные; в) выводя данные; г) увеличивая размер памяти.
26	1. Перевести следующие числа из десятичной системы счисления в двоичную и из двоичной в шестнадцатеричную: а) $27_{(10)}$; б) $127_{(10)}$; в) $74_{(10)}$
27	Не переводя указанные числа в десятичную систему счисления, оценить, какое из них самое большое и какое самое маленькое: $101110_{(2)}$; $101110_{(8)}$; $101110_{(16)}$?
28	Представить в двоично-десятичном коде 8421 следующие числа: а) $27_{(10)}$; б) $316_{(10)}$; в) $4571_{(10)}$;
29	Для чего нужны команды инкремента и декремента? а) заменяют команды умножения и деления; б) упрощают работу с последовательно изменяющимися данными; в) требуются при логических операциях; г) лишние операции в списке команд.
30	Что представляет собой второй байт команды с непосредственной адресацией: а) адрес области памяти, принадлежащей диапазону от 010 до 25510;. б) 8-битовые данные; в) байт легко доступный многим командам; г) все перечисленное вместе.
31	Сколько машинных циклов и тактов требуется для выполнения команды LDA (адр.) – загрузить аккумулятор содержимым ячейки памяти по адресу: а) МЦ-4, МТ-13; б) МЦ-3, МТ-10; в) МЦ-2, МТ-8; г) МЦ-5, МТ-15.
32	Чем определяется количество машинных циклов в команде? а) числом обращений к памяти; б) числом обращений к периферийному устройству; в) числом обращений к параллельному устройству; г) числом обращений к памяти или периферийному устройству;
33	Какая адресация используется в данной команде? MOV A,M: а)регистровая; б) прямая; в) косвенная; г) непосредственная;
34	Сколько занимает область пользователя в памяти (05FF - 0400) в байтах: а)512 байт; б) 128 байт; в)1024 байт; г) 628 байт.

7.3 Этап промежуточного контроля знаний по практике

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Экспертная оценка результатов	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-6	Знать: - современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий	2- полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	Уметь: - использовать комплексный подход в своей деятельности, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий	2- полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	Владеть: -способами и методами решения теоретических и экспериментальных задач	2- полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-1	Знать: - основные узлы вычислительных устройств цифровой обработки сигналов; - основы высокоуровневого языка описания аппаратных средств (VHDL); - основы математического обеспечения и программирования; технологию автоматической обработки информации; формализованные языки программирования; -основные принципы разработки цифровых устройств, роль и место таких устройств в	2- полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов

	радиотехнических системах и комплексах; - классы, свойства и характеристики радиотехнических цепей; - основы расчета токов и напряжений (постоянных и гармонических) в цепи; - методы расчета радиотехнических цепей посредством современных программных средств. - классы, свойства и характеристики радиотехнических схем; - основы расчета сигналов (токов и напряжений) в схеме; методы обработки - результатов измерений с использованием средств вычислительной техники, основ математического обеспечения и программирования. - принципы и методы обработки результатов измерений характеристик и параметров блоков СБИС с использованием средств вычислительной техники; - основы математического обеспечения и программирования					
	Уметь: - строить имитационные модели сложно-функциональных цифровых устройств обработки сигналов - проводить мониторинг технического состояния радиоэлектронных систем по основным показателям; уметь подключать дополнительные внешние устройств к ЭВМ с целью расширения технических возможностей - ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором цифровых схем радиотехнических устройств и систем; - определять основные характеристики процессов в радиотехнических цепях. - определять основные характеристики процессов в радиотехнических схемах - обрабатывать результаты измерений характеристик и параметров блоков СБИС с использованием средств вычислительной техники	2- полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов

Экспертная оценка результатов освоения компетенций производится руководителем практики (или согласованная оценка руководителя практики от ВУЗа и руководителя практики от организации).

Оценка результатов промежуточного контроля определяется как среднее арифметическое значение экспертной оценки сформированности

компетенций обучающихся со стороны руководителей практики от профильной организации (руководителя практики от кафедры) и защиты отчета (оценки сформированности компетенций обучающихся определяемой на основе устного опроса и выполнения тестовых практических заданий из соответствующих оценочных материалов.

Защита отчета проводится с использованием тест-билетов, каждый из которых содержит не менее 20 заданий. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 20. Время тестирования 40 мин.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 8 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 9 до 11 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 12 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения практики

1. СТП ВГТУ 004-2007. Стандарт предприятия дипломное проектирование. Оформление расчетно-пояснительной записки и графической части – Воронеж: Изд.-во ВГТУ, 2007. – 34 с.
2. О.П. Новожилов Основы цифровой техники : учеб. пособие / О. П. Новожилов ; О.П.Новожилов. - М. : РадиоСофт, 2004. - 528с. : ил. - ISBN 5-93037-116-4 : 253.00.
3. Под ред. А.И. Перова, В.Н. Харисова ГЛОНАСС. Принципы построения и функционирования, – М.: Радиотехника, 2010.
4. Борисов В.И. Зинчук В.М.Лимарев А.Е. Помехозащищенность систем радиосвязи с расширением спектра сигналов модуляцией несущей псевдослучайной последовательностью / Под ред. В.И. Борисова – М.: Радио и связь, 2003. 640 с.

8.2 Перечень ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

Электронная информационно-образовательная среда университета:
<https://old.education.cchgeu.ru/>.

Научная библиотека ВГТУ: <https://cchgeu.ru/university/library/>.

Сторонние ЭБС: <https://cchgeu.ru/university/library/dostupnye-ebs/>

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Microsoft Word, Microsoft Excel, Internet Explorer;
2. SMath Studio Cloud (свободно распространяемый аналог Mathcad);
3. GNU Octave (свободно распространяемый аналог MatLAB);
4. SIMetrix Classic (свободно распространяемый аналог Multisim);
5. Электронная информационно-образовательная среда университета:
<https://old.education.cchgeu.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

В случае прохождения практики на предприятии она организуется в соответствии с договорами об организации и прохождении практики обучающихся, заключенными с профильными организациями, располагающими необходимой материально-технической базой (в соответствии с содержанием практики и планируемыми результатами обучения по практике) и обеспечивающих соблюдение требований противопожарной безопасности, охраны труда и техники безопасности.

Основная Профильная организации (базы практики): АО «Концерн «Созвездие», г. Воронеж.

Профильная организации в соответствии с договором создают условия для получения обучающимися опыта профессиональной деятельности, предоставляют обучающимся и руководителю практики от кафедры возможность пользоваться помещениями организации (лабораториями, кабинетами, библиотекой), предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося.

В случае прохождения практики в организации осуществляющей образовательную деятельность, обучающимися практики используются:

- учебная аудитория «Схемотехника и системы передачи информации» № 407/3 (учеб. корпус ВГТУ №3) для проведения организационного собрания, проведения инструктажей, консультаций и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью для обучающихся и преподавателя, оборудованная техническими средствами обучения: компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, мультимедиа-проектором, экраном, наборами демонстрационного оборудования.

- учебная аудитория № 229а/3 (учеб. корпус ВГТУ №3) помещение для самостоятельной работы, укомплектованное специализированной мебелью, оборудованное техническими средствами обучения: персональными компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

- компьютерный класс №315/4 (учеб. корпус ВГТУ №4) помещение укомплектованное специализированной мебелью, оборудованное техническими средствами обучения: персональными компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8 в части учебно-методического обеспечения дисциплины; в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем; Актуализирован раздел 9 в части материально-технической базы необходимой для проведения образовательного процесса.	29.08.2022	