

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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



УТВЕРЖДАЮ

Декан ФМАТ  В.И. Ряжских

«29» июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

**«Введение в неразрушающие методы
контроля в машиностроении»**

Направление подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Профиль Металлообрабатывающие станки и комплексы

Квалификация выпускника Бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 г. и 11 м.

Форма обучения Очная / Заочная

Год начала подготовки 2018 г.

Автор программы



/ Ткаченко Ю.С. /

Заведующий кафедрой
автоматизированного оборудования
машиностроительного производства



/ Петренко В.Р. /

Руководитель ОПОП



/ Петренко В.Р. /

Воронеж 2018

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цели дисциплины

- освоение знаний в области неразрушающих методов контроля для оценки основных показателей качества выпускаемой продукции, оценки ее брака и анализа причин его возникновения;
- освоение знаний о принципах организации контрольных операций в машиностроении, регулирование и стандартизации в сфере неразрушающего контроля в отечественном машиностроении.

1.2 Задачи освоения дисциплины

- участие в применении неразрушающих методов контроля в оценке качества машиностроительных изделий.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Введение в неразрушающие методы контроля в машиностроении» относится к факультативным дисциплинам блока ФТД учебного плана.

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Введение в неразрушающие методы контроля в машиностроении» направлен на формирование следующей компетенции.

ПК-18 – способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-18	Знать современные и эффективные методы и средства неразрушающего контроля машиностроительных изделий.
	Уметь выбирать рациональные методы неразрушающего контроля, необходимые средства, приборы и оборудование для оценки качества машиностроительных изделий.
	Владеть навыками организации мероприятий по проведению неразрушающего контроля машиностроительных изделий.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Введение в неразрушающие методы контроля в машиностроении» составляет 2 зачетные единицы.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		5			
Аудиторные занятия (всего)	36	36			
В том числе:					
Лекции	-	-			
Практические занятия (ПЗ)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	36	36			
Самостоятельная работа	36	36			
Курсовой проект	-	-			
Контрольная работа	-	-			
Вид промежуточной аттестации – зачет	+	Зачет			
Общая трудоемкость, часов	72	72			
Зачетных единиц	2	2			

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		8			
Аудиторные занятия (всего)	10	10			
В том числе:					
Лекции	-	-			
Практические занятия (ПЗ)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	10	10			
Самостоятельная работа	58	58			
Курсовой проект	-	-			
Контрольная работа	+	+			
Вид промежуточной аттестации - зачет	4	Зачет			
Общая трудоемкость, часов	72	72			
Зачетных единиц	2	2			

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	СРС	Всего, часов
1	Введение в неразрушающие методы контроля.	Понятие качества машиностроительной продукции. Понятие технического контроля. Роль неразрушающего контроля в системе технического контроля в машиностроении Классификация методов неразрушающего контроля.	-	-	-	4	4
2	Магнитный вид неразрушающего контроля.	Индукционный, магнитопорошковый, магнитографический, феррозондовый способы магнитного контроля. Физическая сущность данных методов контроля, схемы процессов, выявляемые дефекты и области применения данного вида контроля.	-	-	4	4	8
3	Ультразвуковой неразрушающий контроль	Виды ультразвукового неразрушающего контроля. Физическая сущность, схемы процессов, выявляемые дефекты и области применения данного вида контроля.	-	-	4	4	8
4	Радиационный вид неразрушающего контроля.	Радиографический, радиометрический и радиоскопический способы радиационного контроля.	-	-	8	6	14
5	Капиллярный неразрушающий контроль	Виды капиллярного неразрушающего контроля. Выявляемые дефекты и способы проведения.	-	-	8	6	14

6	Тепловой вид неразрушающего контроля.	Тепловизионный, термоэлектрический и радиотепловой способы неразрушающего контроля.	-	-	4	4	8
7	Неразрушающий контроль проникающими веществами.	Неразрушающий контроль проникающими веществами. Виды проникающих веществ и их безопасное применение.	-	-	4	4	8
8.	Выбор рациональных видов и способов неразрушающего контроля.	Выбор рациональных видов и способов неразрушающего контроля. Организация и проведение неразрушающего контроля. Организационная структура службы контроля машиностроительного предприятия.	-	-	4	4	8
Итого					36	36	72

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	СРС	Всего, часов
1	Введение в неразрушающие методы контроля.	Понятие качества машиностроительной продукции. Понятие технического контроля. Роль неразрушающего контроля в системе технического контроля в машиностроении Классификация методов неразрушающего контроля.	-	-	-	8	8
2	Магнитный вид неразрушающего контроля.	Индукционный, магнитопорошковый, магнитографический, феррозондовый способы магнитного контроля. Физическая сущность данных методов контроля, схемы процессов, выявляемые дефекты и области применения данного вида контроля.	-	-	2	7	9
3	Ультразвуковой неразрушающий контроль	Виды ультразвукового неразрушающего контроля. Физическая сущность, схемы процессов, выявляемые дефекты и об-	-	-	1	7	8

		ласти применения данного вида контроля.					
4	Радиационный вид неразрушающего контроля.	Радиографический, радиометрический и радиоскопический способы радиационного контроля.	-	-	1	7	8
5	Капиллярный неразрушающий контроль	Виды капиллярного неразрушающего контроля. Выявляемые дефекты и способы проведения.	-	-	2	7	9
6	Тепловой вид неразрушающего контроля.	Тепловизионный, термоэлектрический и радиотепловой способы неразрушающего контроля.	-	-	2	7	9
7	Неразрушающий контроль проникающими веществами.	Неразрушающий контроль проникающими веществами. Виды проникающих веществ и их безопасное применение.	-	-	2	7	9
8.	Выбор рациональных видов и способов неразрушающего контроля.	Выбор рациональных видов и способов неразрушающего контроля. Организация и проведение неразрушающего контроля. Организационная структура службы контроля машиностроительного предприятия.	-	-	-	8	8
		<i>Итого</i>	-	-	10	58	68
		<i>Зачет</i>	-	-	-	-	4
		Всего	-	-	10	58	72

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Введение в неразрушающие методы контроля.
2. Сущность и технология проведения магнитного неразрушающего контроля.
3. Сущность и технология проведения ультразвукового неразрушающего контроля.
4. Сущность и технология проведения радиационного неразрушающего контроля.
5. Сущность и технология проведения капиллярного неразрушающего контроля.
6. Сущность и технология проведения теплового неразрушающего контроля

5.3 Перечень практических работ

Выполнение практических работ не предусмотрено.

6 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

6.1 Курсовой проект (работа)

Выполнение не предусмотрено.

6.2 Контрольные работы для заочной формы обучения

Контрольная работа выполняется в 8 семестре по заданиям, разработанным преподавателем.

Темы контрольных работ:

1. Классификация магнитного неразрушающего контроля по характеру взаимодействия физических полей с контролируемым объектом.
2. Классификация электрического неразрушающего контроля по характеру взаимодействия физических полей с контролируемым объектом.
3. Классификация вихретокового неразрушающего контроля по характеру взаимодействия физических полей с контролируемым объектом.
4. Классификация радиоволнового неразрушающего контроля по характеру взаимодействия физических полей с контролируемым объектом.
5. Классификация теплового неразрушающего контроля по характеру взаимодействия физических полей с контролируемым объектом.
6. Классификация оптического неразрушающего контроля по характеру взаимодействия физических полей с контролируемым объектом.
7. Классификация радиационного неразрушающего контроля по характеру взаимодействия физических полей с контролируемым объектом.
8. Классификация акустического неразрушающего контроля по характеру взаимодействия физических полей с контролируемым объектом.
9. Классификация неразрушающего контроля проникающим веществом по характеру взаимодействия физических полей с контролируемым объектом.
10. Классификация магнитного неразрушающего контроля по способу получения первичной информации
11. Классификация электрического неразрушающего контроля по способу получения первичной информации
12. Классификация вихретокового неразрушающего контроля по способу получения первичной информации
13. Классификация радиоволнового неразрушающего контроля по способу получения первичной информации
14. Классификация теплового неразрушающего контроля по способу получения первичной информации
15. Классификация оптического неразрушающего контроля по способу получения первичной информации

16. Классификация радиационного неразрушающего контроля по способу получения первичной информации
17. Классификация акустического неразрушающего контроля по способу получения первичной информации
18. Классификация неразрушающего контроля проникающим веществом по способу получения первичной информации

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-18	Знать современные и эффективные методы и средства неразрушающего контроля машиностроительных изделий.	Выполнение и представление конспекта по самостоятельно изученным методам неразрушающего контроля.	Выполнение работ в срок, предусмотренный рабочей программой	Невыполнение работ в срок, предусмотренный рабочей программой.
	Уметь выбирать рациональные методы неразрушающего контроля, необходимые средства, приборы и оборудование для оценки качества машиностроительных изделий.	Активная работа на лабораторных занятиях по применению методов неразрушающего контроля с представлением отчета по каждой из них.	Выполнение работ в срок, предусмотренный рабочей программой	Невыполнение работ в срок, и предусмотренный рабочей программой
	Владеть навыками организации мероприятий по проведе-	Отчет лабораторных работ с указанием организационных ме-	Выполнение работ в	Невыполнение работ в срок,

	нию неразрушающего контроля машиностроительных изделий.	роприятий по проведению неразрушающего контроля машиностроительных заготовок, деталей и изделий.	срок, предусмотренный рабочей программой	предусмотренный рабочей программой.
--	---	--	--	-------------------------------------

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля освоения дисциплины для очной формы обучения оцениваются в 5 семестре; для заочной формы обучения в 8 семестре по следующей системе:

«зачтено»;

«не зачтено».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-18	Знать современные и эффективные методы и средства неразрушающего контроля машиностроительных изделий.	Аттестационное задание	Выполнение аттестационного задания на 70-100 %	Невыполнение аттестационного задания, правильных ответов менее 70 %
	Уметь выбирать рациональные методы неразрушающего контроля, необходимые средства, приборы и оборудование для оценки качества машиностроительных изделий.	Задание	Выполнение задания на 70-100 %	Невыполнение задания, правильных ответов менее 70 %
	Владеть навыками организации мероприятий по проведению неразрушающего контроля машиностроительных изделий.	Задание	Выполнение задания на 70-100 %	Невыполнение задания, правильных ответов менее 70 %

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

Тестирование по дисциплине не предусмотрено.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Классификация видов магнитного неразрушающего контроля.
2. Классификация видов ультразвукового неразрушающего контроля.
3. Классификация видов радиационного неразрушающего контроля.
4. Классификация радиационного неразрушающего контроля
5. Создание схемы магнитного неразрушающего контроля.
6. Построение схем ультразвукового неразрушающего контроля.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Выполнение прикладных задач не предусмотрено

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации

1. Магнитный неразрушающий контроль, физическая сущность, принцип действия на изделие.
2. Виды магнитного неразрушающего контроля, их классификация.
3. Способы проведения магнитного неразрушающего контроля.
4. Принципы построения схем магнитного неразрушающего контроля.
5. Ультразвуковой неразрушающий контроль, физическая сущность, принцип действия на изделие.
6. Виды ультразвукового неразрушающего контроля, их классификация
7. Способы проведения ультразвукового неразрушающего контроля
8. Принципы построения схем ультразвукового неразрушающего контроля
9. Радиационный неразрушающий контроль, физическая сущность.
10. Виды радиационного неразрушающего контроля, их классификация.
11. Способы проведения радиационного неразрушающего контроля
12. Принципы построения схем радиационного неразрушающего контроля
13. Виды капиллярного неразрушающего контроля, их классификация.
14. Физическая сущность капиллярного неразрушающего контроля.
15. Способы проведения капиллярного неразрушающего контроля.
16. Принципы построения схем капиллярного неразрушающего контроля
17. Виды теплового неразрушающего контроля, их классификация
18. Способы проведения теплового неразрушающего контроля

19. Принципы построения схем теплового неразрушающего контроля.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Экзамен не предусмотрен.

7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Выполнение и защита лабораторных работ и положительные итоги текущей успеваемости создают условия допуска обучающегося к итоговой промежуточной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета путем организации опроса в устной и письменной форме по аттестационным заданиям, в каждом из которых включены 2 вопроса и стандартная задача. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается – 5 баллами, правильно решенная задача оценивается 10 баллами. Максимальное количество набранных баллов – 20.

По результатам промежуточной аттестации обучающимся ставятся оценки:

«Не зачтено», если задание выполнено, менее чем на 10 баллов.

«Зачтено», если задание выполнено от 10 до 20 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение в неразрушающие методы контроля.	ПК-18	Лабораторные работы – отчет; зачет - устный опрос
2	Магнитный вид неразрушающего контроля.	ПК-18	Лабораторные работы – отчет; зачет - устный опрос
3	Электрический вид неразрушающего контроля.	ПК-18	Лабораторные работы – отчет; зачет - устный опрос
4	Тепловой вид неразрушающего контроля.	ПК-18	Лабораторные работы – отчет; зачет - устный опрос
5	Радиационный вид неразрушающего контроля.	ПК-18	Лабораторные работы – отчет; зачет - устный опрос
6	Акустический вид неразрушающего контроля	ПК-18	Лабораторные работы – отчет; зачет - устный опрос
7	Неразрушающий контроль проникающими	ПК-18	Лабораторные работы – отчет;

	веществами.		зачет - устный опрос
8	Выбор рациональных видов и способов неразрушающего контроля.	ПК-18	Лабораторные работы – отчет; зачет - устный опрос

7.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Проверка знаний на лабораторных занятиях, которая проводится в форме фронтального устного опроса, фиксируется преподавателем и доводится до сведения каждого обучающегося. Правильность выполнения лабораторной работы характеризует практическую освоенность материала по ее теме.

Ответы на вопросы аттестационного задания готовятся на бумажном носителе. Время подготовки ответов – 30 мин. Затем преподавателем осуществляется их проверка, и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартной задачи осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задачи 30 мин. Затем преподавателем осуществляется проверка ее решения, и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Кравченко, Е.Г. и др. Методы контроля качества в машиностроении [Текст]: учеб. пособие / Е.Г. Кравченко, Б.Я. Мокринский, А.С. Верещагина. – Старый Оскол: ООО «Точные наукоемкие технологии», 2017. – 132 с.; ил.

Дополнительная литература

2. Маслов, Б.Г. Неразрушающий контроль сварных соединений и изделий в машиностроении [Текст]: учебное пособие / Б.Г. Маслов. – М.: Академия, 2008. – 272 с.

3. Носов, В.В. Диагностика машин и оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Носов. – 4-е изд.; стер. – Лань, 2017. – 376 с. – ISBN 978-58114-1269-3. – URL: <https://e.lanbook.com/book/90152>

4. Волосухин, В.А. Планирование научного эксперимента [Текст]: учебное пособие / В.А. Волосухин. – М.: ИНФРА, 2014.

5. Неразрушающий контроль. Справочник. – В 7 т; Т.1.:

– Кн.1: Визуальный и измерительный контроль / Ф.Р. Соснин. – ISBN 5-217-03185-9.

– Кн.2: Радиационный контроль / Ф.Р. Соснин; под ред. В.В. Ключева. – М.: Машиностроение, 2003. – 559 с.: ил. – ISBN 5-217-03186-7.

6. Введение в неразрушающие методы контроля [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (профиль «Металлообрабатывающие станки и комплексы») всех форм обучения / сост.: М.Н. Краснова, В.И. Ряжских, А.А. Краснов. – Изд. № 242-2021. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

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

Лицензионное программное обеспечение

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

LibreOffice

WinDjView

КОМПАС-3D Учебная версия

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационные справочные системы

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных

Ресурс машиностроения

Адрес ресурса: <http://www.i-mash.ru/>

Машиностроение: сетевой электронный журнал

Адрес ресурса: <http://indust-engineering.ru/archives-rus.html>

Библиотека Машиностроителя

Адрес ресурса: <https://lib-bkm.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Лабораторные занятия проводятся в ауд. 01.10/1 корпуса № 1 кафедры АОМП, в котором находятся компьютеры, проектор, мультимедиа-проектор Sony VPL-SX125 используются для демонстрации фильмов, видеофильмов, видеофрагментов по материалам дисциплины.

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По факультативной дисциплине «Введение в неразрушающие методы контроля в машиностроении» проводятся лабораторные занятия.

Основой изучения дисциплины являются лабораторные работы, выполнение которых направлено на приобретение умений выбирать рациональные методы неразрушающего контроля, навыков организации мероприятий для оценки качества машиностроительных изделий.

Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельное изучение методов неразрушающего контроля, использование информационных источников по их применению, включая информацию из Интернета.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой лабораторных работ и их защитой.

Освоение дисциплины оценивается на зачете.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лабораторные занятия	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Просмотр видеозаписей по заданной тематике, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению 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 расчетов; -работа над темами для самостоятельного изучения; -участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад.
Подготовка к промежуточной аттестации	При подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо ориентироваться на конспекты, основную и рекомендуемую литературу, выполненные лабораторные работы. Работа студента при подготовке к промежуточной аттестации должна включать: изучение учебных вопросов; распределение времени на подготовку; консультирование у преподавателя по трудно усваиваемым материалам; поиск и рассмотрение наиболее сложных из

	них в дополнительной литературе, или других информационных источниках, предложенных преподавателем.
--	---

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.1 в части состава учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	31.08.2019	
2	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
3	Актуализирован раздел 9 в части состава материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса	31.08.2019	
4	Актуализирован раздел 8.1 в части состава учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	31.08.2020	
5	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	
6	Актуализирован раздел 9 в части состава материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса	31.08.2020	

7	Актуализирован раздел 8.1 в части состава учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	31.08.2021	
8	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2021	
9	Актуализирован раздел 9 в части состава материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса	31.08.2021	