

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Институт технологий и инженерной механики  
Кафедра легкой и пищевой промышленности



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор

Института технологий и  
инженерной механики

Могильная Е.П.

« 19 » 04 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ТОЧНОСТЬ, НАДЕЖНОСТЬ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ  
ОБОРУДОВАНИЯ»**

По направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и  
оборудование

Профиль: «Машины и аппараты пищевых производств»

Луганск – 2023

Лист согласования РПУД

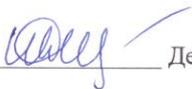
Рабочая программа учебной дисциплины «Точность, надежность и производительность оборудования» по направлению подготовки 15.03.02. «Технологические машины и оборудование». – 14 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Точность, надежность и производительность оборудования» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.02. «Технологические машины и оборудование» утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09 августа 2021 года № 728, с изменением от 19.07.2022 №662.

СОСТАВИТЕЛЬ:

ст. преподаватель Бородина Е.В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры легкой и пищевой промышленности «18» 04 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой  
легкой и пищевой промышленности  Дейнека И.Г.

Переутверждена: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института \_\_\_\_\_  
«18» 04 2023 г., протокол № 9.

Председатель учебно-методической  
комиссии института  Ясуник С.Н.

© Бородина Е.В., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. ДАЛЯ», 2023 год

## Структура и содержание дисциплины

### 1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины - «Точность, надежность и производительность оборудования» является получение студентами теоретических и практических знаний по инженерной подготовке монтажа, надежности и ремонта оборудования предприятий пищевой промышленности.

Задачи: основными задачами изучения дисциплины «Точность, надежность и производительность оборудования» являются: освоение студентами принципов рациональной организации и осуществления высококачественного монтажа, точности и ремонта оборудования предприятий перерабатывающей и пищевой промышленности; получение студентами теоретических и практических знаний по инженерной подготовке монтажа, диагностики и ремонта оборудования предприятий пищевой промышленности; ознакомление студентов с комплексом вопросов, связанных с передовой технологией монтажа, точности и ремонта оборудования пищевой промышленности.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Точность, надежность и производительность оборудования» относится к части формируемой участниками образовательных отношений, дисциплины (модули) по выбору. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания общих принципов организации монтажа, способов выполнения монтажных работ, подготовки монтажных работ, классификации ремонта, строения фундаментов под оборудование, испытаний оборудования после монтажа, повреждений и отказа в работе оборудования, их устранения; умения осуществлять расчет сплошного и столбчатого фундамента оборудования, разрабатывать мероприятия для сооружения фундамента и для проведения монтажа оборудования, производить расчет и подбор канатов и грузоподъемных механизмов и машин, организовывать ремонт оборудования, осуществлять техническую диагностику оборудования; владеть навыками защиты оборудования от коррозии.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Математика», «Физика», «Теория механизмов и машин», «Детали маши» и служит основой для освоения дисциплин «Автоматы, автоматические линии и робототехнические комплексы пищевых производств»; «Процессы и аппараты пищевых производств».

### 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ПК-3 Способен проводить комплексные испытания информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности	ПК-3.3 Выполнение работ по вводу в промышленную эксплуатацию информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности	Знать: Методы оценки соответствия технических параметров технического обслуживания и ремонта технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности требованиям проектной документации
		Уметь: Производить

		пусконаладочные и экспериментальные работы по освоению новых технологических процессов технического обслуживания и ремонта технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности
		Владеть: Выполнение работ по проведению опытной эксплуатации информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
<b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b> (2 зач. ед)	<b>72</b> (2 зач. ед)
<b>Обязательная контактная работа (всего)</b> <b>в том числе:</b>	<b>51</b>	<b>12</b>
Лекции	<b>34</b>	6
Семинарские занятия		
Практические занятия	<b>17</b>	6
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)		
Другие формы и методы организации образовательного процесса ( <i>расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.</i> )		
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>17</b>	<b>60</b>
Форма аттестации	зачет	зачет

##### 4.2. Содержание разделов дисциплины

**Тема 1. Введение в предмет.** Основные показатели надежности и долговечности. Исходные представления теории надежности. Задачи и содержание дисциплины, ее роль и место в учебном процессе и дальнейшей деятельности инженера. Основные положения монтажа оборудования.

**Тема 2. Простейшие задачи теории надежности.** Постановка задач теории надежности. Элементарные модели отказов. Классификация отказов.

**Тема 3. Классификация нагрузок и воздействий.** Причины выхода из строя деталей и отказов машин. Повреждения и отказа в работе оборудования. Методы разметки, закладки и изготовления. Перевозка оборудования и монтажных кранов на объект. Износ деталей и сопряжений, трение, коррозия.

**Тема 4. Механическое изнашивание.** Период зарождения усталостных трещин. Стадия циклической микротекучести. Стадии распространения усталостных трещин.

**Тема 5. Основные положения системы планового технического обслуживания и ремонта технического оборудования.** Межремонтное обслуживание, плановые ремонты, плановые проверки. Парки запасных частей.

**Тема 6. Первичная техническая диагностика машин.** Ремонтно-техническая документация. Виды диагностики, методы проведения.

#### 4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Введение в предмет. Основные показатели надежности и долговечности.	4	1
2	Простейшие задачи теории надежности.	4	1
3	Классификация нагрузок и воздействий	4	1
4	Механическое изнашивание.	4	1
5	Основные положения системы планового технического обслуживания и ремонта технологического оборудования	4	1
6	Надежность оборудования	4	1
7	Производительность оборудования	4	
8	Износ технологического оборудования	4	
9	Первичная техническая диагностика машин	2	
<b>Итого:</b>		<b>34</b>	<b>6</b>

#### 4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Постоянные, временные и случайные нагрузки.. Влияние разброса механических свойств на показатели надежности.	3	1
2	Влияние характера нагрузок и закона их изменения на показатели надежности оборудования	4	1
3	Особенности оборудования и способы повышения их функциональной надёжности.	2	1
4	Классификация отказов и модель-схема надежности линейной части	2	1
5	Расчет и подбор грузоподъемных механизмов и машин.	2	1
6	Разработка мероприятий по проведению монтажа оборудования.	2	1
7	Расчет годовой потребности в смазочном масле	2	
<b>Итого:</b>		<b>17</b>	<b>6</b>

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Методы неразрушающего контроля, их классификация и область применения. Назначение методов неразрушающего контроля.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников информации,	4	12
2	Акустические методы неразрушающего контроля. Области применения, преимущества.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников информации,	4	12
3	Капиллярные методы неразрушающего контроля. Люминесцентный метод. Цветовой метод.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников информации,	4	12
4	Магнитные методы диагностирования. Способы магнитопорошкового диагностирования.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников информации,	4	12
5	Контроль изделий методами вихревых токов, их преимущества.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников информации,	5	12
<b>Итого:</b>			<b>21</b>	<b>60</b>

**4.7. Курсовые работы/проекты по дисциплине «Точность, надежность и производительность оборудования» не предполагаются учебным планом.**

#### 5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: объяснительно-иллюстративного обучения (технология поддерживающего обучения, технология проведения учебной дискуссии), информационных технологий (презентационные материалы), развивающих и инновационных образовательных технологий.

Практические занятия проводятся с использованием развивающих, проблемных, проектных, информационных (использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект) образовательных технологий.

## 6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- доклады, сообщения,
- практические работы.

Промежуточная аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного/письменного зачета (включает в себя ответы на теоретические вопросы).

Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Характеристика знания предмета и ответов	Шкала оценивания зачета
Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

### а) основная литература

1. Григорьев С.Н., Диагностика автоматизированного производства / С.Н. Григорьев, В.Д. Гурин, М.П. Козочкин и др.; под. ред. С.Н. Григорьева. - М.: Машиностроение, 2011. - 600 с. - ISBN 978-5-94275-578-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942755782.html>

2. Зайцев Н.В. Ремонт и монтаж оборудования предприятий пищевой промышленности. - М.: "Пищ. пром-сть", 1972. <https://search.rsl.ru/ru/record/01001063955>

### б) дополнительная литература:

1. Коломиец А.П., Монтаж электрооборудования и средств автоматизации / Коломиец А. П., Кондратьева Н. П., Юран С. И., Владыкин И. Р. - М. : КолосС, 2013. - 351 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-

9532-0412-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204125.html>

2. Осадчий В.А., Ремонт и обслуживание электрооборудования. Лабораторный практикум : учеб. пособие / В.А. Осадчий - Минск : РИПО, 2015. - 115 с. - ISBN 978-985-503-449-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855034491.html>

#### г) интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

#### Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

#### Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

### 8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Точность, надежность и производительность оборудования» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

#### Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	<a href="https://www.libreoffice.org/">https://www.libreoffice.org/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice">https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice</a>
Операционная система	UBUNTU 19.04	<a href="https://ubuntu.com/">https://ubuntu.com/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu">https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu</a>
Браузер	FirefoxMozilla	<a href="http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx">http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx</a>
Браузер	Opera	<a href="http://www.opera.com">http://www.opera.com</a>
Почтовый клиент	MozillaThunderbird	<a href="http://www.mozilla.org/ru/thunderbird">http://www.mozilla.org/ru/thunderbird</a>
Файл-менеджер	FarManager	<a href="http://www.farmanager.com/download.php">http://www.farmanager.com/download.php</a>
Архиватор	7Zip	<a href="http://www.7-zip.org/">http://www.7-zip.org/</a>
Графический редактор	GIMP (GNU Image	<a href="http://www.gimp.org/">http://www.gimp.org/</a>

	Manipulation Program)	<a href="http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8">http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8</a> <a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP">http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP</a>
Редактор PDF	PDFCreator	<a href="http://www.pdfforge.org/pdfcreator">http://www.pdfforge.org/pdfcreator</a>
Аудиоплеер	VLC	<a href="http://www.videolan.org/vlc/">http://www.videolan.org/vlc/</a>

## 9. Оценочные средства по дисциплине

### Паспорт

#### оценочных средств по учебной дисциплине

«Точность, надежность и производительность оборудования»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	ПК-3	Способен проводить комплексные испытания информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования и процессов организации пищевой перерабатывающей промышленности	ПК-3.3. Выполнение работ по вводу в промышленную эксплуатацию информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования и процессов организации пищевой перерабатывающей промышленности	Тема 1	Очная форма 3(семестр) Заочная форма 2 (курс)
				Тема 2	Очная форма 3(семестр) Заочная форма 2 (курс)
				Тема 3	Очная форма 3(семестр) Заочная форма 2 (курс)
				Тема 4	Очная форма 3(семестр) Заочная форма 2 (курс)
				Тема 5	Очная форма 3(семестр) Заочная форма 2

					(курс)
				Тема 6	Очная форма 3(семестр) Заочная форма 2 (курс)

### Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
2.	ПК-3	ПК-3.3. Выполнение работ по вводу в промышленную эксплуатацию информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования и процессов в организации пищевой и перерабатывающей промышленности	<p>знать – техническую документацию на ремонт оборудования;</p> <p>уметь – проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования; – организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования</p> <p>владеть – навыками организации профилактического осмотра и текущего ремонта технологических машин и оборудования</p>	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6,	Вопросы устного опроса, практические работы, оценочные средства для зачета

**Фонды оценочных средств по дисциплине  
«Точность, надежность и производительность оборудования»**

**Вопросы для обсуждения на практических занятиях**

1. Постоянные, временные и случайные нагрузки. Влияние разброса механических свойств на показатели надежности.
2. Влияние характера нагрузок и закона их изменения на показатели надежности оборудования.
3. Особенности оборудования и способы повышения их функциональной надежности
4. Классификация отказов и модель-схема надежности линейной части.
5. Расчет и подбор грузоподъемных механизмов и машин.
6. Разработка мероприятий по проведению монтажа оборудования.
7. Расчет годовой потребности в смазочном масле.

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «доклад, сообщение»**

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Доклад (сообщение) представлен(о) на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Доклад (сообщение) представлен(о) на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Доклад (сообщение) представлен(о) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Доклад (сообщение) представлен(о) на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

**Вопросы к контрольным работам (для заочников)**

1. Какими видами транспорта производится доставка оборудования на объект монтажа.
2. Какие требования необходимо соблюдать при перевозке оборудования железнодорожным транспортом.
3. В каких случаях производится транспортировка водным транспортом?
4. Какое оборудование допускается транспортировать наплавку при помощи буксировки?
5. Какое грузоподъемное устройство применяется при перемещении оборудования в пределах монтажной площадки?
6. Какие ставятся задачи перед инженером пищевой промышленности по вопросам ремонта и монтажа?

7. В чем заключается подготовка к проведению монтажных работ?
8. Назовите основные способы производства монтажных работ.
9. Назовите основные методы монтажа.
10. Назовите основные требования при приемке оборудования к монтажу.
11. Назовите основные требования при строповке оборудования.
12. Под каким углом накладываются стропы?
13. Из какого материала изготавливается фундамент?
14. Основные требования при сдаче фундамента под монтаж оборудования.
15. Каким способом производится установка оборудования на фундамент и что является крепежным приспособлением?
16. В чем заключается организация проведения ремонтных работ?
17. Кто проводит ремонтные работы?
18. Кто отвечает за качество ремонтных работ?
19. Что означает ППР?
20. Что необходимо подготовить для проведения ремонта оборудования?

#### Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «контрольная работа»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

#### Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

##### Теоретические вопросы

- 1 Назовите основную техническую документацию.
2. Какое назначение дефектной ведомости?
3. Как составляется дефектная ведомость?
4. Назовите методику проведения диагностирования.
5. Назовите основные циклы проведения ремонта.
6. Какие службы обеспечивают разработку годовых и месячных планов-графиков профилактических осмотров и ремонтов?
7. Что входит в состав материально-технической подготовки ремонтных работ?
8. Назовите основные ремонтные операции.
9. Цель дефектации деталей.
10. На какие группы рассортировываются детали?
11. Какими видами транспорта производится доставка оборудования на объект монтажа.
12. Какие требования необходимо соблюдать при перевозке оборудования железнодорожным транспортом.
13. В каких случаях производится транспортировка водным транспортом?

14. Какое оборудование допускается транспортировать наплавку при помощи буксировки?

15. Какое грузоподъемное устройство применяется при перемещении оборудования в пределах монтажной площадки?

16. Какие ставятся задачи перед инженером пищевой промышленности по вопросам ремонта и монтажа?

17. В чем заключается подготовка к проведению монтажных работ?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль («зачет»)

Критерий оценивания	Зачеты
Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы	не зачтено

### Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)