

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет
имени Владимира Даля»

Институт строительства, архитектуры и жилищно-коммунального
хозяйства
Кафедра промышленного, гражданского строительства и архитектуры

УТВЕРЖДАЮ

Директор института строительства,
архитектуры и жилищно-
коммунального хозяйства

Андрийчук Н.Д.

«18» апреля 2023 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«КАРКАСЫ ЗДАНИЙ ИЗ ЛЕГКИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ
КОНСТРУКЦИЙ»**

По направлению подготовки 08.04.01 Строительство
Магистерская программа: «Теория и проектирование зданий и сооружений»

Лист согласования РТУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Каркасы зданий из легких металлических конструкций»» по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, магистерская программа «Теория и проектирование зданий и сооружений». – 16 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Проектирование усиления металлических конструкций» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» (утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 г. № 482 с изменениями и дополнениями от 08.02.2021 г.).

СОСТАВИТЕЛЬ:

канд. техн. наук, доцент Хвортова М.Ю.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры промышленного, гражданского строительства и архитектуры «12» 04 2023 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой
промышленного, гражданского строительства и архитектуры Хвортова М.Ю.

Переутверждена: « » _____ 2023 г., протокол № _____

Согласована (для обеспечивающей кафедры):

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА: « » 2023 года, протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института
строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства

«13» 04 2023 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической
комиссии института

Ремень В.И.

Структура и содержание дисциплины

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

Целью изучения дисциплины – «Каркасы зданий из легких металлических конструкций» является подготовка будущего магистра к профессиональной деятельности в области проектирования новых весьма эффективных видов каркасов зданий и сооружений из легких металлических конструкций, предназначенных для объектов, как массового строительства, так и индивидуального, возводимых в отдаленных районах и районах с низкими расчетными температурами, а также в районах с повышенной сейсмической активностью и подрабатываемых территориях.

Задачами изучения дисциплины «Каркасы зданий из легких металлических конструкций» является:

участие в выполнении экспериментальных и теоретических научных исследований легких металлических конструкций;

проведение научных исследований по отдельным разделам (этапам, заданиям) темы в соответствии с утвержденными методиками;

выработка понимания основ работы элементов легких металлических конструкций, зданий и сооружений;

формирование навыков конструирования и расчета для решения конкретных инженерных задач с использованием норм проектирования, стандартов, справочников, средств автоматизированного проектирования;

знание принципов рационального проектирования легких металлических конструкций с учетом требований изготовления, монтажа, эксплуатационной надежности на основе технико-экономического анализа;

подготовка исходных данных для разработки проектов;

осуществление технического контроля и управления качеством.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Дисциплина «Каркасы зданий из легких металлических конструкций» относится к вариативной части дисциплин по выбору студентов общенаучного цикла.

Основывается на базе дисциплин: информационные технологии в строительстве, математическое моделирование и методы решения научно-технических задач в строительстве.

Является основой для изучения следующих дисциплин: проектирование усиления металлических конструкций.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ПК-3. Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства	ПК-3.1. Составление технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства. ПК-3.2. Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства. ПК-3.3. Оценка основных технико-экономических показателей проектов объектов промышленного и гражданского строительства.	знать: методики расчета конструкций ЛМК; русские и зарубежные конструктивные решения ЛМК; основные конструктивные формы ЛМК; роль несущих и ограждающих конструкций в системе ЛМК; область эффективного применения ЛМК; основные принципы построения расчетных схем конструкций из ЛМК; уметь: находить расчетные схемы ЛМК и действующие нагрузки; выбирать оптимальное конструктивное решение и действующие нагрузки; отличать ЛМК от традиционных МК; правильно оценить ту или иную схему из ЛМК; правильно оценить возможность технико-экономического эффекта от применения ЛМК; составлять физические и математические модели ЛМК; владеть: теорией проектирования ЛМК; методами расчета ЛМК; информационным материалом в эффективных областях применения ЛМК; способностью выбора оптимальных решений с учетом требований заказчика; технико-экономической оценкой вариантов из ЛМК; системами автоматизированного расчета ЛМК.

4. Содержание и структура дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	72 (2 зач. ед.)	72 (2 зач. ед.)
Обязательная контактная работа (всего) в том числе:	24	12
Лекции	12	6
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	12	6
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	24	24
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.</i>)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	48	60
Форма аттестации	зачет с оценкой/ курсовая работа	зачет с оценкой/ курсовая работа

4.2 Содержание разделов дисциплины

Тема 1. ПОНЯТИЕ ЛМК И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИХ ПРИМЕНЕНИЕ

Создание мощностей, разработка и освоение новых технологий. Конструктивные решения ЛМК. Модульные здания комплектной поставки с инженерным оборудованием.

Проектирование легких металлических ограждающих конструкций. Перспективы развития легких металлических конструкций комплектных поставок. Способы монтажа ЛМК.

Тема 2. ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ ИЗ ЛМК

Конструирование облегченных ферм. Фермы из одиночных уголков. Фермы из открытых гнутых профилей. Фермы из замкнутых гнуто-сварных профилей. Перекрестные фермы повторного применения. Структурные плиты покрытий. Стержневые схемы кристаллического строения. Характеристика структур, их формообразования, узловые сопряжения. Унифицированные конструкции структур комплектных поставок. Проектирование облегченных рам. Рамные конструкции с применением перфорированных двутавров. Рамные конструкции из сварных листовых элементов переменной жесткости с повышенной гибкостью стенки. Облегченные балки. Тонкостенные реберные балки. Тонкостенные безреберные балки. Перфорированные балки.

Тема 3. СОЕДИНЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ НЕСУЩИХ И ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

Расчет соединений на высокопрочных болтах. Расчет соединений на самосверлящихся болтах. Расчет несущей способности тонкостенных элементов. Расчет профилированного стального настила. Расчет прочности узловых соединений из гнutosварных профилей.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Понятие ЛМК и современное состояние их применение	4	2
2	Ограждающие конструкции зданий из ЛМК	4	2
3	Соединение элементов несущих и ограждающих конструкций	4	2
Итого:		12	6

4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Выбор и компоновка конструктивной схемы каркаса	1	0,5
2	Выбор расчетных схем элементов каркаса одноэтажного производственного здания	1	0,5
3	Расчет внецентренно-сжатых колонн	2	1
4	Балки с гибкой стенкой. Расчет и проектирование	2	1
5	Балки с гофрированной стенкой. Расчет и проектирование	2	1
6	Балки с перфорированной стенкой. Расчет и проектирование	2	1
7	Предварительно напряженные балки. Расчет и проектирование	1	0,5
8	Фермы из труб. Расчет и проектирование	1	0,5
Итого:		12	6

4.5. Лабораторные работы

Не предусмотрено.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Понятие ЛМК и современное состояние их применение	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений, выполнение курсовой работы.	16	20

2	Ограждающие конструкции зданий из ЛМК	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений, выполнение курсовой работы.	16	20
3	Соединение элементов несущих и ограждающих конструкций	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений, выполнение курсовой работы.	16	20
Итого:			48	60

4.7. Курсовые работы/проекты

Тема курсовой работы: Расчет и проектирование каркаса здания из ЛМК.

Согласно индивидуального задания.

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. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Волков А.А. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Волков, В.И. Теличенко, М.Е. Лейбман. — Электрон, текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 492 с. — 978-5-7264-0995-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30437.html>.

2. Москалев Н.С., Попова Р.А. Стальные конструкции легких зданий. [Электронный ресурс] : Учебное пособие . – М.: Издательство АСВ, 2013 . – 216 с. — Режим доступа: <https://dwg.ru/lib/2709>.

б) дополнительная литература:

1. Каркасы зданий из легких металлических конструкций и их элементы: [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.В. Енджиевский, В.Д.

Наделяев, И.Я. Петухова. - М.: Издательство АСВ, 2013 . — Режим доступа: <https://dwg.ru/dnl/5233>.

2. Легкие конструкции одноэтажных производственных зданий. [Электронный ресурс] :/ Кутухтин Е.Г., Спиридонов В.М., Хромец Ю.М. - М.: Стройиздат, 1988, - 261с. - Режим доступа: <https://dwg.ru/lib/2577>.

в) методические рекомендации

1.Методические рекомендации к курсовому проекту по дисциплине «Каркасы зданий из легких металлических конструкций» для студентов магистратуры заочной формы обучения направления подготовки 08.04.01 Строительство / Сост.: Хвортова М.Ю. – Луганск: Изд-во Института строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства, 2018. – 40 с.

г) интернет-ресурсы:

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

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

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

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/>

Библиотека строительства - <http://www.zodchii.ws/>.

БЕСТ-СТРОЙ, строительный портал - <http://best-stroy.ru/>.

Весь бетон, строительный портал, библиотека по строительству - <http://www.allbeton.ru/>.

Красивые дома пресс, издательский дом, архитектурно-строительный информационный портал - www.houses.ru.

Независимый строительный портал - <http://www.nsp.su/>.

Строительная база, строительный портал - <http://www.stroi-baza.ru/>.

Строительный портал - <http://www.stroyserver.ru/>.

Техническая библиотека - <http://techlibrary.ru/>.

Форум DWG.RU (Материалы для проектирования) - <http://forum.dwg.ru/>.

Электронная библиотека Ассоциации строительных вузов России <http://lib.8level.ru/>.

RMNT.RU, информационная система по строительству, ремонту, недвижимости и дизайну интерьера - <http://www.rmnt.ru/>.

STROY-FIRMS.RU, российский строительный портал <http://www.stroy-firms.ru/>.

StroyNet.ru, российская строительная сеть - <http://www.stroynet.ru/>.

Stroyportal.ru, портал, все о строительстве и ремонте от А до Я - <http://www.stroyportal.ru/>

Российский архитектурный портал - www.archi.ru.

Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства ЛНР – <https://minstroylnr.su/>

Министерство природных ресурсов и экологической безопасности ЛНР – <https://mprlnr.su/>

Государственный комитет метрологии, стандартизации и технических измерений ЛНР – <https://gkmsti-lnr.su/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

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

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

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

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Каркасы зданий из легких металлических конструкций» 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	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com

Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт

оценочных средств по учебной дисциплине

«Каркасы зданий из легких металлических конструкций»

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, очная/заочная)
1.	ПК-3	Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства	ПК-3.1. ПК-3.2. ПК-3.3.	Тема 1. Понятие ЛМК, современное состояние их применение	1/3
				Тема 2. Ограждающие конструкции зданий из ЛМК	1/3
				Тема 3. Соединение элементов несущих и ограждающих конструкций	1/3

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контроли- руемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контроли- руемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ПК-3	ПК-3.1. ПК-3.2. ПК-3.3.	знать: методики расчета конструкций ЛМК; русские и зарубежные конструктивные решения ЛМК; основные конструктивные формы ЛМК; роль несущих и ограждающих конструкций в системе ЛМК; область эффективного применения ЛМК; основные принципы построения расчетных схем конструкций из ЛМК; уметь: находить расчетные схемы ЛМК и действующие нагрузки; выбирать оптимальное конструктивное решение и действующие нагрузки; отличать ЛМК от традиционных МК; правильно оценить ту или иную схему из ЛМК; правильно оценить возможность технико- экономического эффекта от	Тема 1, Тема 2, Тема 3	Контрольные вопросы для текущего контроля успеваемости, курсовая работа

			применения ЛМК; составлять физические и математические модели ЛМК; владеть: теорией проектирования ЛМК; методами расчета ЛМК; информационным материалом в эффективных областях применения ЛМК; способностью выбора оптимальных решений с учетом требований заказчика; технико- экономической оценкой вариантов из ЛМК; системами автоматизированного расчета ЛМК.		
--	--	--	---	--	--

Оценочные средства по дисциплине «Каркасы зданий из легких металлических конструкций»

Контрольные вопросы для текущего контроля успеваемости:

1. Классификация систем ЛМК и основные конструктивные решения.
2. ЛМК системы «Молодечно».
3. Рамные системы ЛМК типа «Орск», «Камск».
4. Пространственные системы ЛМК типа «Кисловодск», «ЦНИИСК».
5. Арочные конструкции в системе ЛМК.
6. Бескаркасные арочные здания.
7. Конструктивные решения из тонкостенных оцинкованных профилей «системы ЛСТК».
8. Легкие здания зарубежного производства (Линдаб-Билдинг, RUKKI).
9. Основные типы ограждающих конструкций для зданий из ЛМК.
10. Профилированный стальной настил. Типа и особенности расчета.
11. Ограждающие конструкции полистовой сборки.
12. Обеспечение пространственной жесткости покрытия зданий с применением ЛМК.

13. Соединения элементов в здании с применением ЛМК.
14. Защита от коррозии элементов зданий из ЛМК.
15. Огнезащита конструкций зданий из ЛМК.
16. Номенклатура тонкостенных оцинкованных профилей и особенности их расчета.
17. Проектирование и расчет узлов крепления профилированного настила.
18. Конструктивные решения и особенности расчета балок с перфорированной стенкой.
19. Применение ЛМК (ЛСТК) в жилищном строительстве.
20. Расчет и установка высокопрочных болтов.
21. Обеспечение прочности и жесткости прогонов при уклонных кровлях.
22. Перфорированные балки, расчет и конструирование

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству текущий контроль

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	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.
хорошо (4)	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.
удовлетворительно (3)	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.
неудовлетворительно (2)	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

Тема курсовой работы: Расчет и проектирование каркаса здания из ЛМК. Согласно индивидуального задания.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству курсовая работа

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Курсовая работа представлена на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.). Оформлен в соответствии с требованиями предъявляемыми к данному виду работ.
4	Курсовая работа представлена на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.). В оформлении допущены некоторые неточности в соответствии с требованиями предъявляемыми к данному виду работ.
3	Курсовая работа представлена на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.). В оформлении допущены ошибки в соответствии с требованиями предъявляемыми к данному виду работ.
2	Курсовая работа представлена на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет с оценкой)

1. Основные типы ЛМК и их отличия от традиционных.
2. ЛМК типа «Молодечно».
3. Рамные системы ЛМК типа «Орск».
4. Рамные системы ЛМК типа «Канск».
5. Пространственные конструкции «Кисловодск»
6. Пространственные конструкции «ЦНИИСК».
7. Арочные конструкции в системе ЛМК.
8. Бескаркасные арочные здания.
9. Ограждающие конструкции здания ЛМК.
10. Профилированный стальной настил.
11. Трехслойные панели типа «Сэндвич».
12. Ограждающие конструкции полистовой сборки.
13. Соединения элементов в зданиях с применением ЛМК.
14. Защита от коррозии конструкций.
15. Тонкостенные оцинкованные профили, номенклатура и редуцированные геометрические характеристики.
16. Соединения на самосверлящихся болтах, расчет и конструирование.

17. Способы контроля натяжения высокопрочных болтов.
18. Расчет балок с перфорированной стенкой.
19. Расчет прочности сварных узлов ферм типа «Молодечно».
20. Расчет и обеспечение прочности прогонов при уклонной кровли.
21. Обеспечение пространственной жесткости покрытия с применением профилированного настила.
22. Огнезащита ЛМК.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству зачет с оценкой

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	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.
хорошо (4)	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.
удовлетворительно (3)	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.
неудовлетворительно (2)	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

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)