

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет горно-металлургической промышленности и строительства
Кафедра строительства и архитектуры



УТВЕРЖДАЮ
И. о. проректора
по учебной работе

Д. В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизация расчета строительных конструкций, зданий и сооружений
(наименование дисциплины)

08.03.01 Строительство
(код, направление подготовки)

Строительство зданий и сооружений
(профиль подготовки)

Квалификация бакалавр
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная, очно-заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины. Цель изучения дисциплины «Автоматизация расчета строительных конструкций, зданий и сооружений» формирование комплекса теоретических знаний и практических навыков в области: систем автоматизированного проектирования, необходимых для эффективного использования современных технологий компьютерного моделирования; расчетов строительных конструкций, зданий и сооружений с использованием универсальных и специализированных программных вычислительных комплексов. Развивающая цель: изучение структуры и основных расчетных процессоров ПК «Лира».

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление с современными компьютерными системами автоматизированного проектирования и решаемыми ими задачами, ролью систем автоматизированного проектирования в процессе конструирования и возведения строительных объектов, перспективами использования данных систем;
- изучение возможностей программных комплексов автоматизированного проектирования и черчения, их классификации, видов используемых программных комплексов, методов работы, основных понятий;
- приобретение навыков работы в системе автоматизированного проектирования и умения использовать их для решения различных инженерных задач при проектировании строительных объектов.

Дисциплина направлена на формирование профессиональной (ПК-7) компетенции выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – курс входит в элективные дисциплины, БЛОК 1 «Дисциплины (модули)», подготовки студентов по направлению 08.03.01 Строительство (профиль «Строительство зданий и сооружений»).

Дисциплина реализуется кафедрой строительства и архитектуры.

Основывается на базе дисциплин: «Информатика»; «Строительная механика»; «Соппротивление материалов», «Металлические конструкции», «Железобетонные и каменные конструкции», «Основания и фундаменты», «Конструкции из дерева и пластмасс».

Является основой для выполнения выпускной квалификационной работы.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента для решения профессиональных задач в области расчета, исследования и проектирования конструкций различного назначения, зданий и сооружений на всех этапах строительства: проектирование, монтаж, эксплуатация, реконструкция, демонтаж.

Курс является фундаментом для ориентации студентов в области расчетных обоснований и конструирования строительных конструкций, зданий и сооружений с использованием универсальных и специализированных программных вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ак.ч.

Программой дисциплины предусмотрены:

- при очной форме обучения – лекционные (18 ак.ч.), практические (36 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (54 ак.ч.);
- при очно-заочной форме обучения – лекционные (8 ак.ч.), практические (12 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (88 ак.ч.).

Дисциплина изучается:

- при очной форме обучения – на 4 курсе в 7 семестре;
- при очно-заочной форме обучения – на 4 курсе в 8 семестре.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Автоматизация расчета строительных конструкций, зданий и сооружений» направлен на формирование компетенций, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен выполнять расчетные обоснование и конструирование строительных конструкций с использованием универсальных и специализированных программных вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (проектный)	ПК-7	ПК-7.1. Выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетов конструкции с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ПК-7.2. Выбирает методику расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ПК-7.3. Выполняет расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания с использованием универсальных и специализированных программных вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования ПК-7.4. Конструирует и графически оформляет проектную документацию на строительные конструкции

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, выполнение расчётно-графической работы, самостоятельное изучение материала и подготовку к экзамену.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		7
Аудиторная работа, в том числе:	54	54
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	54	54
Подготовка к лекциям	4	4
Подготовка к лабораторным работам		
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	12	12
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчётно-графическая работа (РГР)	12	12
Реферат (индивидуальное задание)	-	-
Домашнее задание	-	-
Подготовка к контрольной работе	-	-
Подготовка к коллоквиуму	6	6
Аналитический информационный поиск	4	4
Работа в библиотеке	4	4
Подготовка к экзамену	12	12
Промежуточная аттестация – экзамен (Э)	Э	Э
Общая трудоёмкость дисциплины		
ак.ч.	108	108
з.е.	3	3

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п.3 дисциплина разбита на 7 тем:

- тема 1 (Введение. Общие сведения о вычислительных комплексах);
- тема 2 (ВИЗОР-САПР);
- тема 3 (МКЭ расчет);
- тема 4 (Конструирующие системы);
- тема 5 (Результаты);
- тема 6 (ПК Сапфир);
- тема 7 (ПК ЭСПРИ).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и очно-заочной формы приведены в таблице 3 и 4 соответственно.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудо- емкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудо- емкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудо- емкость в ак.ч.
1	Введение. Общие сведения о вычислительных комплексах	Введение. Общие сведения о вычислительных комплексах.	2	Описание ленточного интерфейса ПК ЛИРА-САПР »	2	—	—
2	ВИЗОР–САПР	ВИЗОР–САПР – встроенный многофункциональный конечно-элементный редактор расчетных схем	2			—	—
3	МКЭ расчет	Линейный процессор. Нелинейный процессор. Мостовые конструкции	2	Статический расчет балки с помощью ПК «Лира	2	—	—
4	Конструирующие системы	АРМ-САПР. подбор и проверка арматуры в сечениях стержней и пластин	2	Расчет рамы на статические нагрузки с помощью ПК «Лира»	4	—	—
		СТК-САПР. Проверка сечений стальных элементов и узлов	2	Генерация таблицы РСУ, расчет и конструирование сечений элементов рамы в системе ЛИР-АРМ	4	—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
		КМ-САПР. Чертежи стадии КМ	2	Конструирование колонны и ригеля железобетонной рамы	6	—	—
		Каменные и армокаменные конструкции	2	Конструирование сечений стальных элементов рамы. Вычисление расчетных сочетаний нагрузок.	6	—	—
5	Результаты	Анализ перемещений, усилий, напряжений в стержневых, пластинчатых и объемных КЭ, формирование таблиц результатов. Система документирования	2	Конструирование сечений стальных элементов рамы	4	—	—
6	ПК Сапфир	САПФИР. Графический редактор архитектурных и аналитических моделей	2	Расчет и конструирование фермы	4	—	—
7	ПК ЭСПРИ	ЭСПРИ. Общие сведения. Назначение и основные функции.		Расчет и конструирование плиты	4	—	—
Всего аудиторных часов			18		36	—	

Таблица 4 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очно-заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудо- емкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудо- емкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудо- емкость в ак.ч.
1	Введение. Общие сведения о вычислительных комплексах	Введение. Общие сведения о вычислительных комплексах.	2	Описание ленточного интерфейса ПК ЛИРА-САПР »	2	—	—
2	ВИЗОР–САПР	ВИЗОР–САПР – встроенный многофункциональный конечно-элементный редактор расчетных схем	2			—	—
3	МКЭ расчет	Линейный процессор. Нелинейный процессор. Мостовые конструкции	2			—	—
4	Конструирующие системы	АРМ-САПР. подбор и проверка арматуры в сечениях стержней и пластин	2	Расчет рамы на статические нагрузки с помощью ПК «Лира»	2	—	—
		СТК-САПР. Проверка сечений стальных элементов и узлов	2	Генерация таблицы РСУ, расчет и конструирование сечений элементов рамы в системе ЛИР-АРМ		—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудо- емкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудо- емкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудо- емкость в ак.ч.
		КМ-САПР. Чертежи стадии КМ	2	Конструирование колонны и ригеля железобетонной рамы	2	—	—
		Каменные и армокаменные конструкции	2	Конструирование сечений стальных элементов рамы. Вычисление расчетных сочетаний нагрузок.	2	—	—
5	Результаты	Анализ перемещений, усилий, напряжений в стержневых, пластинчатых и объемных КЭ, формирование таблиц результатов. Система документирования	2	Конструирование сечений стальных элементов рамы		—	—
6	ПК Сапфир	САПФИР. Графический редактор архитектурных и аналитических моделей	2	Расчет и конструирование фермы	2	—	—
7	ПК ЭСПРИ	ЭСПРИ. Общие сведения. Назначение и основные функции.		Расчет и конструирование плиты	2	—	—
Всего аудиторных часов			8		12	—	

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-7	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

- тестовый контроль или устный опрос на коллоквиумах – всего 50 баллов;
- расчётно-графическая работа – всего 50 баллов.

Экзамен проставляется автоматически, если студент набрал в течение семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Экзамен по дисциплине «Автоматизация расчета строительных конструкций, зданий и сооружений» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время сессии студент имеет право повысить итоговую оценку либо в форме устного собеседования по приведённым ниже вопросам (п.п. 6.4), либо в результате тестирования.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Тематика и содержание расчётно-графического задания

Расчётно-графическое задание предусматривает выполнение расчетов в ПК ЛИРА и анализ полученных результатов, с предоставлением отчета.

Содержание расчётно-графической работы:

Практическая работа №1. Статический расчет балки с помощью ПК «Ли́ра»

2 Практическая работа №2. Расчет рамы на статические нагрузки с помощью ПК «Ли́ра»

3 Практическая работа №3. Генерация таблицы РСУ, расчет и конструирование сечений элементов рамы в системе ЛИР-АРМ

4 Практическая работа №4. Конструирование колонны и ригеля железобетонной рамы

5 Практическая работа №5. Конструирование сечений стальных элементов рамы. Вычисление расчетных сочетаний нагрузок. Система проектирования стальных конструкций ЛИР-СТК

6 Практическая работа №6. Конструирование сечений стальных элементов рамы с помощью подсистемы ЛИР-СТК

7 Практическая работа №7. Расчет и конструирование фермы

8 Практическая работа №8. Расчет и конструирование плиты

Исходные данные для выполнения расчётно-графической работы принимаются по вариантам.

6.3 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Тема 1 Введение. Общие сведения о вычислительных комплексах

- 1) Опишите существующие вычислительные комплексы?
- 2) Перечислите функции программного комплекса ЛИРА.
- 3) Перечислите функции программного комплекса МОНОМАХ.
- 4) Перечислите функции программного комплекса САПФИР.
- 5) Дайте определение термину «программный комплекс».

Тема 2 ВИЗОР-САПР

Что такое ВИЗОР-САПР?

- 6) Перечислите основные функции системы ВИЗОР-САПР.
- 7) Какое назначение и функционал панели «Создание»?
- 8) Какое назначение и функционал панели «Жесткости и связи»?
- 9) Какое назначение и функционал панели «Конструирование»?
- 10) Какое назначение и функционал панели «Нагрузки»?

Тема 3 МКЭ расчет

- 11) Дайте характеристику расчетных процессоров ПК ЛИРА.
- 12) Какое назначение у линейного процессора?
- 13) Какие задачи решает нелинейный процессор?
- 14) Что такое библиотека конечных элементов?
- 15) Перечислите основные функции системы РСУ?
- 16) Перечислите основные функции системы РСН?

Тема 4 Конструирующие системы

- 17) Какие конструирующие системы есть в ПК ЛИРА?
- 18) Дайте характеристику КС Железобетон.
- 19) Дайте характеристику КС Сталь.
- 20) Дайте характеристику КС Кирпич.
- 21) Какое назначение и функционал системы документирования?

Тема 5 Результаты

22) Перечислите наиболее употребляемые функции анализа результатов?

- 23) Какое назначение и функционал панели «Деформации»?
- 24) Какое назначение и функционал панели «Усилия в стержнях»?
- 25) Какое назначение и функционал панели «Деформации»?
- 26) Какое назначение и функционал вкладки «Расширенный анализ»?

Тема 6 ПК Сапфир

- 27) Перечислите подсистемы ПК САПФИР.
- 28) Какое назначение у подсистемы САПФИР-Конструкции?
- 29) Какое назначение у подсистемы САПФИР-ЖБК?
- 30) Какое назначение у подсистемы Панельные здания?
- 31) Какое назначение у подсистемы САПФИР-Генератор?

Тема 7 ПК ЭСПРИ

- 32) Перечислите основные функции ПК ЭСПРИ.
- 33) Перечислите и охарактеризуйте основные разделы ПК ЭСПРИ?
- 34) Какие расчеты выполняются в разделе «Стальные конструкции»?
- 35) Какие расчеты выполняются в разделе «Железобетонные конструкции»?

36) Какие расчеты выполняются в разделе «Каменные и армокаменные конструкции»?

6.4 Вопросы для подготовки к экзамену (коллоквиуму)

- 1) Опишите существующие вычислительные комплексы?
- 2) Перечислите функции программного комплекса ЛИРА.
- 3) Перечислите функции программного комплекса МОНОМАХ.
- 4) Перечислите функции программного комплекса САПФИР.
- 5) Дайте определение термину «программный комплекс».
- 6) Что такое ВИЗОР-САПР?
- 7) Перечислите основные функции системы ВИЗОР-САПР.
- 8) Какое назначение и функционал панели «Создание»?
- 9) Какое назначение и функционал панели «Жесткости и связи»?
- 10) Какое назначение и функционал панели «Конструирование»?
- 11) Какое назначение и функционал панели «Нагрузки»?
- 12) Дайте характеристику расчетных процессоров ПК ЛИРА.
- 13) Какое назначение у линейного процессора?
- 14) Какие задачи решает нелинейный процессор?
- 15) Что такое библиотека конечных элементов?
- 16) Перечислите основные функции системы РСУ?
- 17) Перечислите основные функции системы РСН?
- 18) Какие конструирующие системы есть в ПК ЛИРА?
- 19) Дайте характеристику КС Железобетон.
- 20) Дайте характеристику КС Сталь.
- 21) Дайте характеристику КС Кирпич.
- 22) Какое назначение и функционал системы документирования?
- 23) Перечислите наиболее употребляемые функции анализа результатов?
- 24) Какое назначение и функционал панели «Деформации»?
- 25) Какое назначение и функционал панели «Усилия в стержнях»?
- 26) Какое назначение и функционал панели «Деформации»?
- 27) Какое назначение и функционал вкладки «Расширенный анализ»?
- 28) Перечислите подсистемы ПК САПФИР.
- 29) Какое назначение у подсистемы САПФИР-Конструкции?
- 30) Какое назначение у подсистемы САПФИР-ЖБК?
- 31) Какое назначение у подсистемы Панельные здания?
- 32) Какое назначение у подсистемы САПФИР-Генератор?
- 33) Перечислите основные функции ПК ЭСПРИ.
- 34) Перечислите и охарактеризуйте основные разделы ПК ЭСПРИ?

- 35) Какие расчеты выполняются в разделе «Стальные конструкции»?
- 36) Какие расчеты выполняются в разделе «Железобетонные конструкции»?
- 37) Какие расчеты выполняются в разделе «Каменные и армокаменные конструкции»?

6.5 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Основы автоматизированного проектирования : учебник / под ред. А.П. Карпенко. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 329 с., [16] с. цв. ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/8526. - ISBN 978-5-16-010213-9. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1914211> (дата обращения: 25.08.2024). — Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1) Стрелец–Стрелецкий, Е.Б. ЛИРА–САПР. Книга I. Основы. / Е. Б Стрелец–Стрелецкий, А. В. Журавлев, Р. Ю. Водопьянов. Под ред. Академика РААСН, докт. техн. наук, проф. А.С. Городецкого. – Издательство LIRALAND, 2019. – 154с. – Текст : электронный. – URL: https://rflira.ru/files/lira-sapr/Book_lirasapr_the_basics_2019.pdf (дата обращения: 25.08.2024).

2) Ромашкина, М. А., ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ЛИРА-САПР®. Руководство пользователя. Обучающие примеры. Электронное издание / М. А. Ромашкина, В. П. Титок Под редакцией академика РААСН Городецкого А.С., 2018 г. – 254 с. Текст : электронный. – URL: https://rflira.ru/files/lira-sapr/Book_LIRA_SAPR_2018.pdf (дата обращения: 25.08.2024)

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт.— Алчевск. — URL: library.dstu.education.—Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>.—Текст : электронный.

3. Электронно-библиотечная система Znanium. — URL: <https://znanium.ru/about/znanium>. — Текст : электронный.

4. Консультант студента :электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>.—Текст : электронный.

5. Университетская библиотека онлайн :электронно-библиотечная система.— URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.—Текст : электронный.

6. Электронно-библиотечная система IPRBOOKS: [сайт]. — Саратов, 2020 — URL. <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст: электронный.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

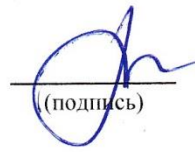
Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: <i>Компьютерный класс (22 посадочных места)</i>, оборудованный учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС: Сканер Mustek – 1 шт. Принтер Canon LBP-810 – 1 шт. Проектор NEC NP 115 – 1 шт. Компьютер AMD Athlon II 645 – 1 шт. Монитор Samsung BX 2235 – 1 шт. Компьютер AMD A8-5600 KAPU – 1 шт. Монитор LG 22E A53S-P – 1 шт. Компьютер AMD Athlon II x4 645 – 1 шт. Монитор Samsung BX 2235 – 1 шт. Компьютер CELERON 2.53/512/80/17 – 1 шт. Принтер EPSON – 1 шт.	ауд. <u>121</u> корп. <u>лабораторный</u>

Лист согласования РПД

Разработал
старший преподаватель кафедры
строительства и архитектуры
(должность)


(подпись)

М.Ю. Псюк
(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой
строительства и архитектуры

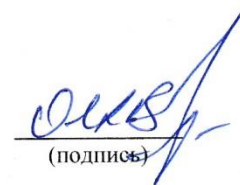

(подпись)

В.В. Псюк
(Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры
строительства и архитектуры

от « 27 » 08 2024 г.

Декан факультета
горно-металлургической
промышленности и строительства


(подпись)

О.В. Князьков
(Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
08.03.01 Строительство, профиль «Строительство
зданий и сооружений»


(подпись)

В.В. Псюк
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-
методического центра


(подпись)

О.А.Коваленко
(Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	