

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 вентиляции, теплогазо-и водоснабжения

УТВЕРЖДАЮ

Директор института строительства,
архитектуры и жилищно-коммунального
хозяйства

д.т.н. проф. Андрейчук Н.Д.

« 14 » _____ 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ГОРОДСКИЕ, ПОСЕЛКОВЫЕ И ВНУТРИДОМОВЫЕ СИСТЕМЫ
ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ»

По направлению подготовки 08.04.01 Строительство

Магистерская программа «Водоснабжение и водоотведение городов и
промышленных предприятий»

Луганск – 2023

Лист согласования рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины «Городские, поселковые и внутридомовые системы водоснабжения и водоотведения» по направлению подготовки 08.04.01 Строительство. – 31 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Городские, поселковые и внутридомовые системы водоснабжения и водоотведения» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «31» мая 2017 года № 482.

СОСТАВИТЕЛИ:

к.т.н., доцент кафедры вентиляции, теплого- и водоснабжения Богатырёва Л.Ю.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры вентиляции, теплого- и водоснабжения «12» 04 2023 года, протокол № 8

Заведующий кафедрой ВТГВ Андрейчук Н.Д. /Андрейчук Н.Д./

Переутверждена: « » 20 года, протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства «13» 04 2023 года, протокол № 8

Председатель учебно-методической комиссии института ИСА и ЖКХ Ремень В.И. /Ремень В.И./

Структура и содержание дисциплины

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

Цель изучения дисциплины - познакомить магистранта с методами анализа и синтеза методов расчета систем ВВ и научиться решать задачи расчета инженерных сетей ВВ с применением ЭВМ на современном высоком математическом уровне.

Задачи:

- изучение методов расчета систем ВВ городов и промышленных предприятий с использованием современной математики и программ ЭВМ;
- изучение современных методов водоподготовки и очистки сточных вод в системах ВВ;
- сформировать понимание теоретических положений численных методов расчета в процессе проектирования и эксплуатации систем ВВ;
- определять технико-экономическую эффективность применяемых решений на основе широкого применения современной вычислительной техники;
- способность разрабатывать расчетные модели для расчета систем ВВ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Городские, поселковые и внутридомовые системы водоснабжения и водоотведения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин блок Б1.

Содержание дисциплины «Городские, поселковые и внутридомовые системы водоснабжения и водоотведения» основывается на базе дисциплин: физика, математика и служит основой для освоения следующих дисциплин: проектирование и расчет систем водоснабжения и водоотведения, автоматизация систем ВВ, восстановление систем ВВ после аварий, основы современных систем ВВ, научно-исследовательская работа.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области	ОПК-4.1.Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность	<i>Знать:</i> действующую нормативно-правовую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность.
	ОПК-4.2.Выбор нормативно-технической информации	<i>Уметь:</i> .выбирать нормативно-техническую

строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	для разработки проектной, распорядительной документации ОПК-4.3. Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами ОПК-4.4. Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами ОПК-4.5. Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям	информацию для разработки проектной, распорядительной документации; оформлять проекты нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами. <i>Владеть:</i> навыком разработки и оформления проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами; навыком контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям.
	ПК-2. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере водоснабжения и водоотведения	ПК-2.1. Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию системы водоснабжения (водоотведения) ПК-2.2. Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений системы водоснабжения (водоотведения) ПК-2.3. Подготовка технического задания на разработку проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) ПК-2.4. Разработка документации в сфере инженерно-технического проектирования системы водоснабжения (водоотведения) ПК-2.5. Оценка соответствия проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию ПК-2.6. Составление плана

	согласования, представление и защита проектной документации	техническому заданию; -навыком составления плана согласования, представление и защита проектной документации
ПК-3. Способность осуществлять и контролировать обоснование технологических, технических, конструктивных решений систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	ПК-3.1 Формирование исходных данных для выполнения расчётного обоснования системы водоснабжения (водоотведения)	<i>Знать</i> порядок формирования исходных данных для выполнения расчётного обоснования системы водоснабжения (водоотведения)
	ПК-3.2 Выбор и обоснование технологических решений в области очистки природных вод (или очистки сточных вод, или обработки осадков)	<i>Уметь:</i> – делать выбор и обоснование технологических решений в области очистки природных вод (или очистки сточных вод, или обработки осадков); -выбирать метод и методики расчётного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения);
	ПК-3.3 Выбор метода и методики расчётного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения) ПК-3.4 Выполнение и контроль выполнения гидравлических расчетов сооружений водоснабжения (водоотведения) ПК-3.5 Выполнение и контроль выполнения прочностных расчётов трубопроводов при проектировании системы водоснабжения ПК-3.6 Оценка основных технико-экономических показателей системы водоснабжения (водоотведения)	- выполнять и контролировать выполнение гидравлических расчетов сооружений водоснабжения (водоотведения); - выполнять и контролировать выполнение прочностных расчётов трубопроводов при проектировании системы водоснабжения
		<i>Владеть</i> навыком оценки основных технико- экономических показателей системы водоснабжения (водоотведения)
ПК-4. Способность организовывать деятельность по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объектов систем водоснабжения и водоотведения	ПК-4.1 Выбор нормативно- технических документов, регламентирующих вопросы эксплуатации систем водоснабжения (водоотведения)	<i>Знать</i> нормативно- технические документы, регламентирующие вопросы эксплуатации систем водоснабжения (водоотведения)
	ПК-4.2 Разработка нормативно-технической документации по эксплуатации систем водоснабжения	<i>Уметь:</i> -разрабатывать нормативно- техническую документацию по эксплуатации систем водоснабжения

	<p>(водоотведения) ПК-4.3 Разработка производственной программы организации или подразделения осуществляющих эксплуатацию систем водоснабжения</p> <p>(водоотведения) ПК-4.4 Контроль условий и показателей эксплуатации оборудования системы водоснабжения</p> <p>(водоотведения) ПК-4.5 Выявление технических неисправностей элементов системы водоснабжения</p> <p>(водоотведения) ПК-4.6 Выбор метода, порядка и состава аварийно-восстановительных работ</p> <p>ПК-4.7 Технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту объекта водоснабжения</p> <p>(водоотведения) ПК-4.8 Оценка коррупционных рисков в производственной деятельности в сфере водоснабжения и водоотведения, разработка мер противодействия коррупции</p>	<p>(водоотведения); - разрабатывать производственную программу организации или подразделения осуществляющих эксплуатацию систем водоснабжения</p> <p>(водоотведения); - контролировать условия и показатели эксплуатации оборудования системы водоснабжения</p> <p>(водоотведения); -выявлять технические неисправности элементов системы водоснабжения</p> <p>(водоотведения); -выбирать метод, порядка и состава аварийно-восстановительных работ ; -выполнять технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту объекта водоснабжения</p> <p>(водоотведения) <i>Владеть</i> навыком оценки коррупционных рисков в производственной деятельности в сфере водоснабжения и водоотведения, разработка мер противодействия коррупции</p>
--	---	--

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
Объем учебной дисциплины (всего)	144 (4 зач. ед)	144 (4 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего) в том числе:	48	16
Лекции	24	8
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	24	8
Лабораторные работы	-	-

Курсовой проект	+	+
Другие формы и методы организации образовательного процесса (расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	96	128
Форма аттестации	экзамен/курсовая работа	экзамен/курсовая работа

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. ГОРОДСКИЕ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ (ВОДОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ).

Введение. Тенденции развития городских систем водораспределения. АСУ ТП применительно к городским системам.

Тема 2. ПОСЕЛКОВЫЕ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ (ВОДОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ).

Поселковые системы и схемы водораспределения: традиционные и новые решения.

Тема 3. ДОМОВЫЕ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ (ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ).

Домовые (внутренние) системы водоснабжения: традиционные и новые решения. Требования к проектированию и обеспечение безопасности.

Тема 4. ГОРОДСКИЕ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ.

Тенденции развития городских систем водоотведения. АСУ ТП применительно к городским системам. Водоотведения

Тема 5. ПОСЕЛКОВЫЕ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ.

Поселковые системы и схемы водоотведения: традиционные и новые решения.

Тема 6. ДОМОВЫЕ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ.

Домовые (внутренние) системы водоотведения : традиционные и новые решения. Требования к проектированию и обеспечение безопасности.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Городские системы водоснабжения (водораспределения)	4	1

2	Поселковые системы водоснабжения (водораспределения)	4	1
3	Домовые системы водоснабжения(водопотребления)	4	1
4	Городские системы водоотведения	4	1
5	Поселковые системы водоотведения	4	2
6	Домовые системы водоотведения	4	2
Итого:		24	8

4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Состав и содержание городской системы водораспределения. Новые решения в городских системах водораспределения	4	1
2	Системы и схемы водоснабжения поселков	2	1
3	Схема внутренних водопроводов индивидуального и многоквартирного дома	4	1
4	Состав и содержание городской системы водоотведения Новые решения в городских системах теплоснабжения	4	1
5	Системы и схемы водоотведения поселков	2	1
6	Схема внутреннего водоотведения индивидуального и многоквартирного дома	4	1
7	Решения по обеспечению пожаров взрывобезопасности жилых домов и сосредоточенных потребителей	4	2
Итого:		24	8

4.5 Лабораторные работы не предполагаются учебным планом.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Городские системы водоснабжения (водораспределения)	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	16	22
2	Поселковые системы водоснабжения (водораспределения)	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и	16	22

		умений.		
3	Домовые системы водоснабжения(водопотребления)	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	16	20
4	Городские системы водоотведения	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	16	22
5	Поселковые системы водоотведения	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	16	20
6	Домовые системы водоотведения	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	16	22
Итого:			96	128

4.7. Курсовая работа

Темы курсовой работы:

1. Разработка системы водоснабжения города.
2. Разработка системы водоснабжения района.
3. Разработка системы водоснабжения поселка.
4. Разработка системы водоотведения района, включая канализационную насосную станцию, канализационные сети, решение вопросов регулирования и транспортировки сточных вод.
5. Разработка системы водоотведения города, включая канализационную насосную станцию, канализационные сети, решение вопросов регулирования и транспортировки сточных вод.
6. Разработка системы водоотведения поселка, включая канализационную насосную станцию, канализационные сети, решение вопросов регулирования и транспортировки сточных вод.

Исходные данные задаются преподавателем каждому студенту индивидуально.

5.Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

- технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования

- технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Журба М.Г., Соколов Л.И., Говорова Ж.М. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: В 3т.: Учеб.пособие. Т.1. Системы водоснабжения. Водозаборные сооружения / Общ.ред. М.Г.Журбы. - 3-е изд., доп.и перераб.

- М. : АСВ, 2010. - 400с. https://www.studmed.ru/zhurba-mg-sokolov-li-govorova-zhm-vodosnabzhenie-proektirovanie-sistem-i-sooruzheniy-tom-1_cdd840aaee1.html
2. Журба М.Г., Соколов Л.И., Говорова Ж.М. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: В 3т.: Учеб.пособие. Т.2. Очистка и кондиционирование природных вод / Общ.ред. М.Г.Журбы. - 3-е изд., доп. и перераб. - М. : АСВ. 2010. - 552с. https://www.studmed.ru/zhurba-mg-sokolov-li-govorova-zhm-vodosnabzhenie-proektirovanie-sistem-i-sooruzheniy-tom-2-ochistka-i-kondicionirovanie-prirodnih-vod_785f8bdd4a6.html
 3. Журба М.Г., Соколов Л.И., Говорова Ж.М. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: В 3т.: Учеб.пособие. Т.3. Системы распределения и подачи воды / Общ.ред. М.Г.Журбы. - 3-е изд., доп. и перераб. - М. : АСВ. 2010. - 408с. https://www.studmed.ru/zhurba-mg-sokolov-li-govorova-zhm-vodosnabzhenie-proektirovanie-sistem-i-sooruzheniy-tom-3-sistemy-raspredeleniya-i-podachi-vody_1d5f3c1aaeb.html

б) дополнительная литература:

1. Орлов Е.В., Водоснабжение. Водозаборные сооружения : Учеб. пособие / Орлов Е.В. - М. : Издательство АСВ, 2015. - 136 с. - ISBN 978-5-4323-0073-7 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300737.html>
2. Гальперин Е.М. Водозаборы подземных вод [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.М. Гальперин. — Электрон.текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2008. — 64 с. — 978-5-9585-0299-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20456.html>
3. Курганов, А. М. , Вуглинская, Е. Э. Водозаборы подземных вод: учеб. пособие для студентов специальности 270112 – водоснабжение и водоотведение всех форм обучения /А. М. Курганов , Е. Э. Вуглинская; СПбГАСУ. – СПб., 2009. – 80 с.- Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/439/67439/files/Vuglinskaja_uchebn_posob.pdf
4. СНиП 3.05.04.-85* Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации./Госстрой России. -М.: ГУП ЦПП,2002-48с.
5. СНиП 2.04.03-85. Канализация. Наружные сети и сооружения./Госстрой России.:ГУП ЦПП, 2003.-87с.
6. Строительные нормы и правила. СНиП 2.04.01-85*. Внутренний водопровод и канализация зданий. –М.: Госстрой РФ. 1998.
7. Строительные нормы и правила. СНиП 2.04.02-84*. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. –М.: Госстрой РФ. 1994.
8. Канализация населенных мест и промышленных предприятий: справочник проектировщика /под редакцией В.Н. Самохина изд. 2-е. М.: Стройиздат, 1981 - 638 с.
9. Лукиных Н.А. Таблицы для гидравлического расчета канализационных

сетей и дюкеров по Формуле акад. Павловского. Справочное пособие / Н.А. Лукиных 6-е изд. - М.: Стройиздат, 2005 - 152 с. – Режим доступа: https://www.studmed.ru/lukinyh-aa-lukinyh-na-tablicy-dlya-gidravlicheskogo-rascheta-kanalizacionnyh-setey-i-dyukerov-po-formule-nn-pavlovskogo_ca9432f0afe.html

в) методические указания:

1. Андрийчук Н.Д. Методические указания для практических и самостоятельных работ по дисциплине «Городские, поселковые и внутридомовые системы водоснабжения и водоотведения» для студентов профессионального уровня подготовки магистр по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» / Н.Д. Андрийчук, К.Н. Андрийчук. – Луганск.: ГОУ ВПО ЛНУ им. В. Даля, 2017. - 15 с.

2. Андрийчук Н.Д. Методические указания для курсовых работ по дисциплине «Городские, поселковые и внутридомовые системы водоснабжения и водоотведения» для студентов профессионального уровня подготовки магистр по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» / Н.Д. Андрийчук, К.Н. Андрийчук. – Луганск.: ГОУ ВПО ЛНУ им. В. Даля, 2017. - 24 с.

г) интернет-ресурсы:

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

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

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

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

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

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

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

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

Электронные библиотечные системы и ресурсы

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

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

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

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

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Городские, поселковые и внутридомовые системы водоснабжения и водоотведения» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет (при необходимости добавить специальное оборудование, которым оснащена академическая аудитория).

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 «Городские, поселковые внутридомовые системы водоснабжения и водоотведения»

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	ОПК-4	Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Тема 1. Городские системы водоснабжения (водораспределения)	1
				Тема 2. Поселковые системы водоснабжения (водораспределения)	1
				Тема 3. Домовые системы водоснабжения (водопотребления)	1
				Тема 4. Городские системы водоотведения	1
				Тема 5. Поселковые системы водоотведения	1
				Тема 6. Домовые системы водоотведения	1
2.	ПК-2	Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере водоснабжения и водоотведения	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6	Тема 1. Городские системы водоснабжения (водораспределения)	1
				Тема 2. Поселковые системы водоснабжения (водораспределения)	1
				Тема 3. Домовые системы водоснабжения (водопотребления)	1

				Тема 4. Городские системы водоотведения	1		
				Тема 5. Поселковые системы водоотведения	1		
				Тема 6 Домовые системы водоотведения	1		
3.	ПК-3	Способность осуществлять и контролировать обоснование технологических, технических, конструктивных решений систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6	Тема 1. Городские системы водоснабжения (водораспределения)	1		
				Тема 2. Поселковые системы водоснабжения (водораспределения)	1		
				Тема 3. Домовые системы водоснабжения (водопотребления)	1		
				Тема 4. Городские системы водоотведения	1		
				Тема 5. Поселковые системы водоотведения	1		
				Тема 6 Домовые системы водоотведения	1		
4.	ПК-4	Способность организовывать деятельность по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объектов систем водоснабжения и водоотведения	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8	Тема 1. Городские системы водоснабжения (водораспределения)	1		
				Тема 2. Поселковые системы водоснабжения (водораспределения)	1		
				Тема 3. Домовые системы водоснабжения (водопотребления)	1		
				Тема 4. Городские системы водоотведения	1		
				Тема 5. Поселковые системы водоотведения	1		
				Тема 6 Домовые системы водоотведения	1		

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции и (по реализуемой дисциплине)	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ОПК-4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	<p><i>Знать:</i> действующую нормативно-правовую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность.</p> <p><i>Уметь:</i> .выбирать нормативно-техническую информацию для разработки проектной, распорядительной документации; оформлять проекты нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами.</p> <p><i>Владеть:</i> навыком разработки и оформления проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами; навыком контроль соответствия проектной документации</p>	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6	Вопросы для обсуждения (в виде сообщений), тестирование, курсовая работа.

			нормативным требованиям.		
2	ПК-2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6	<p><i>Знать</i> нормативно-технические документы, определяющих требования по проектированию системы водоснабжения (водоотведения)</p> <p><i>Уметь</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -выбирать и сравнивать варианты проектных технических решений системы водоснабжения (водоотведения); - подготавливать техническое задание на разработку проектной документации системы водоснабжения (водоотведения); - разрабатывать документацию в сфере инженерно-технического проектирования системы водоснабжения (водоотведения) <p><i>Владеть</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -навыком оценки соответствия проектной документации системы водоснабжения (водоотведения) техническому заданию; -навыком составления плана согласования, представление и защита проектной документации 	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6	Вопросы для обсуждения (в виде сообщений), тестирование, курсовая работа.
3	ПК-3	ПК-3.1	<i>Знать</i> порядок	Тема 1,	Вопросы для

		ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6	формирования исходных данных для выполнения расчётного обоснования системы водоснабжения (водоотведения) <i>Уметь:</i> – делать выбор и обоснование технологических решений в области очистки природных вод (или очистки сточных вод, или обработки осадков); -выбирать метод и методики расчётного обоснования технических решений элементов системы водоснабжения (водоотведения); - выполнять и контролировать выполнение гидравлических расчетов сооружений водоснабжения (водоотведения); - выполнять и контролировать выполнение прочностных расчётов трубопроводов при проектировании системы водоснабжения <i>Владеть</i> навыком оценки основных технико-экономических показателей системы водоснабжения (водоотведения)	Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6	обсуждения (в виде сообщений), тестирование, курсовая работа.
4	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4	<i>Знать</i> нормативно-технические документы, регламентирующие	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4,	Вопросы для обсуждения (в виде сообщений),

		ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8	<p>вопросы эксплуатации систем водоснабжения (водоотведения)</p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -разрабатывать нормативно-техническую документацию по эксплуатации систем водоснабжения (водоотведения); - разрабатывать производственную программу организации или подразделения осуществляющих эксплуатацию систем водоснабжения (водоотведения); - контролировать условия и показатели эксплуатации оборудования системы водоснабжения (водоотведения); -выявлять технические неисправности элементов системы водоснабжения (водоотведения); -выбирать метод, порядка и состава аварийно-восстановительных работ ; -выполнять технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту объекта водоснабжения (водоотведения) <p><i>Владеть</i> навыком оценки</p>	Тема 5, Тема 6	тестирование, курсовая работа.
--	--	--------------------------------------	--	-------------------	--------------------------------

			коррупционных рисков в производственной деятельности в сфере водоснабжения и водоотведения, разработка мер противодействия коррупции		
--	--	--	--	--	--

Оценочные средства по дисциплине «Городские, поселковые и внутридомовые системы водоснабжения и водоотведения»

Вопросы для обсуждения (в виде сообщений):

1. Инженерное оборудование населенных пунктов.
2. Классификация городских и инженерных сетей.
3. Размещение водоотводящих сетей в плане города.
4. Прочность канализационных сетей.
5. Влияние глубины промерзания грунта на глубину заложения канализационных сетей.
6. Прокладка канализационной сети в микрорайонах города.
7. Санитарные требования к устройству городских водоотводящих сетей.
8. Особенности прокладки водоотводящих сетей.
9. Назначение дренажных канализационных сетей.
10. Назначение городской водоотводящей сети.
11. Долговечность и надежность работы городских водоотводящих сетей.
12. Газовая коррозия канализационных сетей.
13. Основы конструирования канализационных сетей.
14. Использование биоцидных составов при эксплуатации водоотводящих сетей.
15. Вентиляция канализационной сети.
16. Диагностика канализационных сетей.
17. Использование полиэтиленовых труб при устройстве водоотводящих сетей.
18. Способы защиты канализационных труб от воздействия бытовых сточных вод.
19. Повышение срока службы канализационных сетей.
20. Характеристика канализационных сетей Украины.
21. Служба эксплуатации канализационной сети, задачи.
22. Инвентаризация и техническая паспортизация водоотводящих сетей.
23. Основные положения планово-предупредительных работ на канализационной сети.
24. Организация диспетчерской службы.

25. Требования к сточным водам предприятий, сбрасывающих в канализационную сеть города.
26. Особенности сброса сточных вод предприятий в городские водоотводящие сети.
27. Надежность работы канализационной сети города.
28. Главные функции канализационной сети.
29. Дублирование канализационных сетей города.
30. Характеристика нерастворимых примесей хозяйственных сточных вод.
31. Характеристика отказов при эксплуатации канализационной сети.
32. Засоры на канализационной сети, устранение их.
33. Характерные ошибки при проектировании канализационной сети.
34. Характеристика строительных дефектов отводящей сети.
35. Основные причины нарушения работы канализационной сети.
36. Основные факторы, влияющие на надежность и долговечность водоотводящих сетей.
37. Значимость основных факторов, влияющих на долговечность канализационных коллекторов.
38. Роль отдельных факторов надежности при физико-механическом и коррозионном воздействии на городские канализационные сети.
39. Государственная приемочная комиссия, состав ее.
40. Обязанности государственной приемочной комиссии.
41. Основные документы, предъявляемые заказчиком в государственную.
42. приемочную комиссию.
43. Особенности приемки в эксплуатацию водоотводящих коллекторов.
44. Основные требования приемки правил техники безопасности к
45. устройству водоотводящих сетей.
46. Требования к технике безопасности и эксплуатации водоотводящей
47. сети и канализационных коллекторов.
48. Правила техники безопасности к ремонтным работам на канализационной сети.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству сообщение

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	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	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	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	сообщение представлен(о) на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Задания для тестирования:

1. Инженерное оборудование населенных пунктов это:
 - А. Комплекс технических устройств.
 - Б. Развлекательные мероприятия.
 - В. Инженерное оборудование для благоустройства городов.

2. Инженерные городские сети классифицируют на:
 - А. Тоннели.
 - Б. Времянки.
 - В. Трубопроводы.
 - Г. Воздушки.

3. Глубина заложения водоотводящих сетей составляет:
 - А. 2,5 м.
 - Б. 4 м.
 - В. 8 м.
 - Г. 12 м.

4. Расчетный срок проектирования водоотводящих сетей составляет:
 - А. 5 лет.
 - Б. 10 лет.
 - В. 20 лет.
 - Г. 30 лет.

5. Долговечность водоотводящих сетей зависит от следующих факторов:
 - А. Увеличения скорости движения сточных вод.
 - Б. Периодического смачивания всей поверхности труб.
 - В. Увеличения степени наполнения канализационных труб.

6. Способы поддержания надежности водоотводящих сетей:
 - А. Ремонтные работы.
 - Б. Разрытие траншей.
 - В. Санация.
 - Г. Телеметрия.

7. Задачи службы эксплуатации водоотводящих сетей:
 - А. Плановый ремонт сети.
 - Б. Бесперебойная работа водоотводящей сети.
 - В. Подключение объекта и водоотводящей сети.

8. Паспорт водоотводящей сети содержит:
- А. Характеристику сети.
 - Б. Условия вентиляции.
 - В. Подключение объекта и водоотводящей сети.
9. Спуск снега в водоотводящую сеть допускается при скорости течения сточных вод не менее:
- А. 0,5 м/с.
 - Б. 1 м/с.
 - В. 1,5 м/с.
10. Капитальный ремонт по эксплуатации водоотводящей сети выполняется при протяженности сети:
- А. До 300 км.
 - Б. До 500 м.
 - В. До 1000 км.
11. Нарушение безотказности работы водоотводящей сети – это:
- А. Авария.
 - Б. Засор.
 - В. Нарушение вентиляции.
12. Особые условия прокладки и эксплуатации водоотводящих трубопроводов:
- А. Прочность труб.
 - Б. Устройство стыков и соединений.
 - В. Вентиляция сети.
 - Г. Устройство оснований труб и колодцев.
13. Наиболее частые нарушения работы водоотводящей сети вызывают засоры на трубопроводах:
- А. $D = 0,2$ м.
 - Б. $D = 0,4$ м.
 - В. $D = 0,5$ м.
14. Равномерное распределение сточных вод по отдельным сооружениям может осуществляться с помощью:
- А. Распределительных камер.
 - Б. Распределительной чаши.
 - В. Через водосливные устройства.
15. Минимальное содержание растворенного кислорода после сброса сточных вод в водоем составляет:
- А. 3 мг/дм³.

- Б. 4 мг/дм³.
- В. 6 мг/дм³.

16. Для самотечных канализационных сетей применяют трубы:

- А. Стальные.
- Б. Керамические.
- В. Бетонные.
- Г. Железобетонные.
- Д. Пластмассовые.

17. Наименьшая глубина к лотку канализационных труб диаметром до 500

м:

- А. На 0,5 м меньше глубины промерзания.
- Б. На 0,3 м меньше глубины промерзания.
- В. На 0,5 м больше глубины промерзания.
- Г. На 0,3 м больше глубины промерзания.

18. Сточные воды очищают такими способами:

- А. Механическими. Г. Радиологическими.
- Б. Биохимическими. Д. Скоростными.
- В. Химическими.

19. При выполнении работ в канализационных коллекторах должна быть выполнена проверка:

- А. Отсутствие наплывов и раковин в монолитной бетонной отделке.
- Б. Качество уложенного в конструкции бетона (по наружному осмотру).
- В. Наличие вентиляционных устройств.

20. Не допускается эксплуатация насосной станции перекачки сточных вод при отсутствии:

- А. Аварийного выпуска или запорного устройства на подводящем коллекторе.
- Б. Дренажных насосов для удаления грунтовых вод.
- В. Подъемно-транспортного оборудования.

21. Ремонтные бригады должны быть оснащены переносными лампами с напряжением не выше:

- А. 12 В.
- Б. 24 В.
- В. 36 В.

22. Для удаления газа из водоотводящей сети следует применять:

- А. Естественное проветривание.
- Б. Нагнетание воздуха ручным вентилятором.

В. Удаление газа сжиганием.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству тесты

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Тесты выполнены на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% тестов)
4	Тесты выполнены на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% тестов)
3	Тесты выполнены на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% тестов)
2	Тесты выполнены на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50% тестов)

Темы курсовых работ:

1. Разработка системы водоснабжения города.
2. Разработка системы водоснабжения района.
3. Разработка системы водоснабжения поселка.
4. Разработка системы водоотведения района, включая канализационную насосную станцию, канализационные сети, решение вопросов регулирования и транспортировки сточных вод.
5. Разработка системы водоотведения города, включая канализационную насосную станцию, канализационные сети, решение вопросов регулирования и транспортировки сточных вод.
6. Разработка системы водоотведения поселка, включая канализационную насосную станцию, канализационные сети, решение вопросов регулирования и транспортировки сточных вод.

Исходные данные задаются преподавателем каждому студенту индивидуально.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству курсовая работа

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Курсовая работа выполнена самостоятельно, имеет научно-практический характер, содержит элементы новизны. Студент показал знание теоретического и практического материала, умение анализировать, делать обобщение и выводы. Материал излагается грамотным техническим языком, логично, последовательно. Оформление курсовой работы отвечает требованиям. Во время защиты студент показал умение представить результаты, адекватно ответить на поставленные вопросы.
4	Курсовая работа выполнена самостоятельно, имеет научно-практический характер, содержит элементы новизны. Студент

	показал знание теоретического материала по теме курсовой работы, однако умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщения и выводы вызывают у него затруднения. Материал не всегда излагается логично, последовательно. Имеются недочеты в оформлении курсовой работы. Во время защиты студент показал умение представить разработку, однако затруднялся отвечать на поставленные вопросы.
3	Курсовая работа не содержит элементы новизны. Студент не в полной мере владеет теоретическим материалом по рассматриваемой теме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы вызывают у него затруднения. Материал не всегда излагается логично, последовательно. Имеются недочеты в оформлении курсовой работы. Во время защиты студент затрудняется в представлении работы и ответах на поставленные вопросы.
2	Выполнено менее 50% требований к курсовой работе и студент не допущен к защите.

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Какова цель осветления и обеззараживания воды, предназначенной для питьевого водопровода?
2. Перечислите материалы, применяемые для трубопроводов. Их преимущества и недостатки.
3. Какие схемы сетей внутреннего водопровода наиболее характерны для зданий различной этажности.
4. Какие природные воды могут служить источником водоснабжения городов и населенных пунктов, и какие из них являются приоритетными для использования в системах питьевого водопровода?
5. . Принципы построения продольного профиля инженерных сетей.
6. Какие типы водозаборных сооружений для приема подземных вод используются в практике водоснабжения?
7. Назовите материалы для трубопроводов их преимущества и недостатки.
8. С каких глубин возможно осуществление забора подземных вод при использовании различных типов водозаборных сооружений?
9. Назовите основные принципы гидравлического расчета трубопроводов.
10. Какие конструкции речных водозаборных сооружений применяют при большой и малой глубине воды в водотоке?
11. По каким признакам классифицируют системы городского водопровода?
12. Что подразумевается под самоочищающей скоростью течения воды в дворовой водоотводящей сети?

13. Для каких целей используется водонапорная башня в системе водоснабжения, и почему она устанавливается на самой высокой отметке местности?
14. Перечислите основные требования, предъявляемые к качеству воды.
15. По каким показателям оценивают физические, химические и бактериологические свойства воды предназначенной для питьевых целей?
16. Что представляет собой система ГВС и чем она отличается от системы ХВС здания?
17. Какие сооружения, включая их разновидности, применяют для осветления воды и фильтрования?
18. Для чего нужны циркуляционные трубопроводы в системах ГВС? С какой температурой нагрева подается горячая вода к кранам пользователей?
19. Какие методы обеззараживания применяют на станциях водоподготовки? В чем их преимущества и недостатки?
20. По каким нормативным документам и методикам производят расчет систем внутреннего водоснабжения?
21. Какие трубы применяют в системах внутреннего водопровода? Способы соединения труб?
22. Какие основные требования предъявляют к проектированию вводов и водомерных узлов, включая повысительные насосы?
23. Что понимается под водопроводной арматурой? Какие типы арматур применяют в системах внутреннего водопровода?
24. Нарисуйте схемы присоединения водоразборных и циркуляционных стояков систем ГВС?
25. Назовите виды и типы водонагревателей в централизованных местных системах ГВС.
26. Нарисуйте устройство пароводяных подогревателей воды.
27. Из каких материалов изготавливают водоотводящие и водопроводные сети?
28. Имеются ли различия в режимах работы водопроводных сетях городов и населенных пунктов?
29. Какие материалы труб используют в системах внутреннего водопровода?
30. Укажите порядок определения норм расхода воды и режимов водопотребления?
31. Объясните необходимость повторного и обратного водоснабжения.
32. Объясните необходимость и изложите порядок обработки воды.
33. Назовите и охарактеризуйте основные водоисточники.
34. Выполните эскиз наружных и внутренних водопроводных сетей.
35. Опишите схему технологической сети водозаборных сооружений.
36. Прием и сдача в эксплуатацию водопроводных сетей.
37. Перечислите основные типы насосных станций, их предназначение.
38. Дайте характеристику систем горячего водоснабжения.
39. Правила конструирования водоотводящей сети

40. Продолжительность, интенсивность и повторяемость дождей.
41. 3 Определение суммарных расходов сточных вод от отдельных видов водопотребителей.
42. Основы строительства водоотводящей сети
43. Глубина заложения водоотводящей сети.
44. Правила конструирования водоотводящей сети.
45. Системы водоотведения. Выбор систем водоотведения
46. Определение расчетных расходов на участках сети
47. Формы поперечных сечений труб и коллекторов
48. Методика гидравлического расчета водоотводящей сети
49. Составление продольного профиля коллектора
50. Определение расчетных расходов сточных вод на участках сети
51. Исходные данные для проектирования систем водоотведения
52. Методика расчета дюкера
53. Схема водоотведения и её элементы
54. Методика гидравлического расчета водоотводящей сети
55. Определение суммарных расходов сточных вод от отдельных видов водопотребителей.
56. Правила конструирования водоотводящей сети
57. Определение расчетного расхода дождевых вод
58. Смотровые колодцы на водоотводящей сети
59. Определение расчетных расходов от отдельных видов водопотребителей
60. Составление продольного профиля коллектора.
61. Расчетное население. Нормы водоотведения, коэффициенты неравномерности водоотведения.
62. Дюкеры, эстакады и переходы через реки, овраги и железные дороги
63. Стадия проектирования и очередность строительства
64. Скорости, уклоны и наполнения, применяемые при расчете самотечных водоотводящих сетей.
65. Режим течения жидкостей в системах водоотведения. Гидравлические характеристики потока.
66. Высотное проектирование водоотводящей сети
67. Расчетные формулы, таблицы, графики и номограммы для расчета сетей водоотведения
68. Расположение водоотводящих сетей в поперечном профиле улиц
69. Водоотводящие трубы и коллекторы
70. Определение расчетного расхода дождевых вод
71. Определение расчетных расходов сточных вод на участках сети
72. Перепадные колодцы и их подбор
73. Защита трубопроводов от агрессивного действия сточных и грунтовых вод
74. Определение расчетных расходов сточных вод от отдельных видов

водопотребителей

75. Скорости, уклоны и наполнения, применяемые при расчете самотечных водоотводящих сетей

76. Гидравлическое испытание трубопроводов

77. Высотное проектирование водоотводящей сети

78. Устройство водоотводящих сетей в особых условиях

79. Определение расчетных расходов сточных вод на участках сети

80. Эксплуатация водоотводящей сети. Техника безопасности

81. Расчетное население. Нормы водоотведения, коэффициенты неравномерности водоотведения

82. Перекачка сточных вод

83. Расчетные формулы, таблицы, графики и номограммы для расчета сетей водоотведения

84. Измерение количества атмосферных осадков

85. Методика гидравлического расчета водоотводящей сети

86. Конструирование дождевой сети

87. Дюкеры, эстакады и переходы через реки, овраги и железные дороги

88. Гидравлический расчет дождевой сети

89. Расчетное население, нормы водоотведения, коэффициенты неравномерности водоотведения

90. Начертание дождевой сети в плане. Дождеприемники.

91. Методика гидравлического расчета водоотводящей сети

92. Укладка труб и заделка стыков

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (экзамен)

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

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)