

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
Н.Д. Андрийчук



_____ 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

По направлению подготовки **08.03.01 Строительство**
20.03.02 Благоустройство и водопользование

Профиля подготовки: Природоохранное и водохозяйственное строительство

Лист согласования РПУД


Рабочая программа учебной дисциплины «Природопользование» по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование - 16 с.

Рабочая программа учебной дисциплины "Системы защиты среды обитания" составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26.05.2020 № 685 с изменениями и дополнениями №1456 от 26.11.2020 и № 662 от 19.07.2022 и № 208 от 27.02.2023.

СОСТАВИТЕЛЬ:

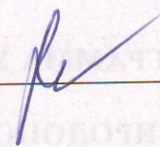
Ст.преподаватель Шевцова Т.Е.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры вентиляции, теплогазо- и водоснабжения «12» 04 2023 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой
вентиляции, теплогазо- и водоснабжения  Андрийчук Н.Д.

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии
института ИСА и ЖКХ «13» 04 2023 г., протокол № 8.

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

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

Структура и содержание дисциплины

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

Целью изучения дисциплины - «Системы защиты среды обитания» является получение студентами знаний о современных методах и средствах защиты среды обитания, о системах защиты и основных принципах их выбора и применения с учётом мировых тенденций в области экологической и промышленной безопасности, ознакомление с принципами, методами и устройства применяемыми при защите среды обитания от техногенного и антропогенного воздействия, подготовка специалистов к участию в научно - исследовательской и проектно - конструкторской деятельности в области защиты среды обитания; освоение методов выбора, расчета и проектирования систем и устройств защиты среды обитания.

Задачи:

-усвоение студентами основных методов ограничения негативного влияния промышленных объектов на окружающую среду с применением систем защиты, учитывая мировой опыт в этой области,

-вооружить обучаемых теоретическими знаниями практическими навыками, необходимыми для выбора и расчета систем защиты среды обитания;

-проектирование и эксплуатации экобиозащитной техники.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Системы защиты среды обитания» относится к вариативной части БЗ.В обязательных дисциплин (выбор ВУЗа).

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: управление и охрана водных ресурсов; оценка внешнего воздействия на окружающую среду; экология и мониторинг водных объектов. Служит основой для освоения дисциплин: преддипломная практика; выпускная квалификационная работа бакалавра.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ПК-3. Способен к организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем,	ПК-3.1. Знания и владение методами организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению	<i>Знать:</i> - методами организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем,

определению их технического и экологического состояния.	их технического и экологического состояния. ПК-3.2. Умение применять в практической деятельности знания методов организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния.	определению их технического и экологического состояния.
		<i>Уметь:</i> - применять в практической деятельности знания методов организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния.
		<i>Владеть:</i> - методами организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния.

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)	180 (5 зач. ед)	180 (5 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего) в том числе:	68	8
Лекции	34	4
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	34	4
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.</i>)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	112	172
Форма аттестации	экзамен	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ.

Предмет и содержание курса, его цели, задачи и связь с другими дисциплинами специальности.

Раздел 2. СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ОТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ.

Методы и системы защиты от акустического загрязнения. Защита от вибрационного загрязнения. Защита от радиационного загрязнения. Защита от электромагнитного загрязнения. Тепловое загрязнение и методы его снижения.

Раздел 3. СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ АТМОСФЕРЫ.

Классификация методов и аппаратов защиты атмосферы и их основные характеристики. Методы и средства очистки выбросов от пыли и аэрозолей. Вспомогательное оборудование систем пылегазоочистки. Рассеивание вредных веществ в атмосфере. Методы, системы и установки подавления выбросов основных отраслей экономики и технологических процессов.

Раздел 4. СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ГИДРОСФЕРЫ.

Классификация методов и аппаратов защиты гидросферы, их основные характеристики. Механические методы и средства очистки сточных вод от нерастворимых загрязнений. Физико-химические методы и средства очистки сточных вод от нерастворимых загрязнений. Физико-химические методы и средства очистки сточных вод от растворимых загрязнений. Биологическая очистка сточных вод. Обработка осадков сточных вод. Выпуск и разбавление сточных вод. Особенности применения методов очистки воды в системах водоподготовки природных вод для технического и хозяйственно - бытового назначения. Методы, системы и установки очистки промышленных стоков основных отраслей экономики и технологических процессов.

Раздел 5. ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ, ПЕРЕРАБОТКА И ЗАХОРОНЕНИЕ ОТХОДОВ.

Малоотходные технологии. Количественные и качественные характеристики отходов. Практика обращения с отходами. Полигон по обезвреживанию и захоронению отходов. Обезвреживание отходов.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Введение	6	-
2	Системы защиты среды обитания от энергетических загрязнений	7	1
3	Системы защиты атмосферы	7	1
4	Система защиты гидросферы	7	1
5	Обезвреживание, переработка и захоронение отходов	7	1
Итого:		34	4

4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Расчет доз облучения при радиоактивном загрязнении окружающей сред. Расчетный радио-прогноз на местности. Расчет экранирующих устройств при защите от ионизирующих, электромагнитных излучений. Выбор и расчет средств снижения шума.	8	1
2	Выбор и расчет средств очистки выбросов в атмосферный воздух Расчет циклона. Расчет адсорбера. Расчет рассеивания выбросов по ОНД-86Выбор и расчет фильтра	9	1
3	Выбор и расчет средств очистки сточных вод Расчет разбавление сточных вод в водоеме и системы выпуска Выбор и оптимизация системы водоочистки промышленного предприятия и расчет ее основных параметров Расчет отстойника Расчет гидроциклонов.	8	1
4	Классификация отходов и определения класса опасности отхода. Планирование территории полигона для захоронения опасных отходов.	9	1
Итого:		34	4

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	Системы защиты среды обитания от энергетических загрязнений	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	28	43
2	Системы защиты атмосферы	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	28	43
3	Система защиты гидросферы	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и	28	43

		умений.		
4	Обезвреживание, переработка и захоронение отходов	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	28	43
Итого:			112	172

4.7. Курсовые работы не предусмотрены

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. Калыгин В.Г. Промышленная экология [Текст]: учебное пособие для вузов / В.Г. Калыгин, 2010. - 432 с.
2. Безопасность жизнедеятельности [Текст]: учеб. для вузов (рек.)/С.В. Белов, А.В. Ильницкая, А.Ф. Козьяков и др.; под общ. ред. С.В. Белова, 2009. - 616 с.
3. Семенова И.В. Промышленная экология [Текст] : учеб.пособие для вузов / И.В. Семенова, 2009. - 528 с.
4. Девисилов В.А. Охрана труда 4-е изд., перераб. и доп. - М.: ФОРУМ, 2009. - 496с.: ил. - (Профессиональное образование).

б) дополнительная литература:

1. Панов В.П. Теоретические основы защиты окружающей среды [Текст]: учеб.пособие для вузов (доп.) / В.П. Панов, Ю.А. Нифонтов, А.В. Панин; под ред. В.П. Панова, 2008. - 320 с.
2. Зубрев Н.И., Журавлева М.А. Предотвращение загрязнения биосферы тяжелыми металлами при эксплуатации высокоскоростного транспорта: монография. М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2012. 272 с.
3. Микробная биотехнология / Ф.К. Алимова [и др.]; под ред. О.Н. Ильинской. Казань: КГУ, 2007. 426 с.
4. Прикладная экобиотехнология/А.Е. Кузнецов [и др.]. М.: БИНОМ — Лаборатория знаний, 2010.
5. <http://abilev.narod.ru/pics/biocontrol.jpg>ВНonorН4есКНft контроль окружающей среды: генетический мониторинг / С.А. Гераськин [и др.]; под ред. С.А. Гераськина и Е.И. Сарapultцевой. М.: Академия, 2010. 208 с.

в) интернет-ресурсы:

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

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/>
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 «Системы защиты среды обитания» 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 фонда оценочных средств по учебной дисциплине «Системы защиты среды обитания»

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

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ПК-3.	Способен к организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния.	ПК-3.1. ПК-3.2.	Тема 1. Введение	6
				Тема 2. Системы защиты среды обитания от энергетических загрязнений	6
				Тема 3. Системы защиты атмосферы	6
				Тема 4. Система защиты гидросферы	6
				Тема 5. Обезвреживание, переработка и захоронение отходов	6

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ПК-3. Способен к организации работ по ведению активного мониторинга природно-	ПК-3.1. ПК-3.2.	<i>Знать:</i> - методами организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5,	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), экзамен

	техногенных систем, определению их технического и экологического состояния.		<p>технического и экологического состояния.</p> <p><i>Уметь:</i> - применять в практической деятельности знания методов организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния.</p> <p><i>Владеть:</i> - методами организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния.</p>		
--	---	--	---	--	--

Оценочные средства по дисциплине «Системы защиты среды обитания»

Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений):

1. Классификация методов и аппаратов пылеулавливания и улавливания газовых примесей. Основные характеристики аппаратов, эффективность очистки.
2. Очистка газов в пылесадительных камерах и аппаратах сухой инерционной очистки. Гравитационные и инерционные пылеуловители.
3. Пылесадительные камеры. Простейшие инерционные пылеуловители. Жалюзийные пылеуловители. Центробежные пылеуловители.
4. Циклоны. Батарейные циклоны. Расчет циклонов.
5. Вихревые пылеуловители. Конструкции вихревых пылеуловителей. Ротационные пылеуловители.
6. Очистка газов фильтрованием. Типы фильтроматериалов, фильтров. Тканевые фильтры. Волокнистые фильтры. Зернистые фильтры.
7. Фильтры-туманоуловители. Методы регенерации фильтров.
8. Очистка газов в пылеуловителях мокрого типа. Тепломассообмен в пылеуловителях мокрого типа. Полые скрубберы.
9. Скоростные газопромыватели (скрубберы Вентури). Динамические газопромыватели. Тарельчатые газопромыватели.

10. Центробежные газопромыватели. Эжекторные скрубберы. Устройства сепарации капель жидкости в аппаратах мокрого типа.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству доклад, сообщение

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

Вопросы к контрольным работам:

1. Электрическая очистка газов. Механизм, физические и теоретические основы электрической очистки газов. Типы и конструкции электрофильтров.
2. Однозонные электрофильтры. Двухзонные электрофильтры. Эксплуатация электрофильтров.
3. Методы и средства очистки выбросов от газообразных примесей. Абсорбционные методы очистки газов. Регенерация сорбентов. Абсорбционные аппараты и установки.
4. Адсорбционные методы очистки газов. Типы и характеристики адсорбентов. Типы и конструкции адсорберов. Десорбция и удаление адсорбированных веществ. Адсорбционные системы и установки.
5. Физико-химическая очистка газов. Механизм и теория физико-химических процессов очистки. Очистка выбросов от оксидов азота.
6. Очистка газов от оксидов серы. Известняково-известковые методы. Магнетитовый метод.
7. Установки хемосорбционной очистки газов.
8. Термический метод очистки газов (дожигание газов). Конструкции дожигателей и систем дожигания отходящих газов.

9. Каталитическая нейтрализация газов. Виды катализаторов. Типы и конструкции каталитических нейтрализаторов.
10. Промышленные каталитические нейтрализаторы.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству контрольная работа

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

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Каталитические нейтрализаторы автотранспортных средств.
2. Установки хемосорбционной очистки газов.
3. Термический метод очистки газов (дожигание газов). Конструкции дожигателей и систем дожигания отходящих газов.
4. Каталитическая нейтрализация газов. Виды катализаторов. Типы и конструкции каталитических нейтрализаторов.
5. Промышленные каталитические нейтрализаторы. Каталитические нейтрализаторы автотранспортных средств.
6. Переработка отходов автотранспортных средств. Технологии переработки и регенерации отработанных масел.
7. Классификация методов и аппаратов защиты гидросферы и их основные характеристики. Эффективность очистки, гидравлическое сопротивление, эксплуатационные и энергетические показатели.
8. Механическая очистка сточных вод от нерастворимых загрязнений. Процеживание. Решетки и сита, их расчет и конструкции.
9. Отстаивание. Конструкции отстойников, песколовков и осветлителей воды и их расчет.
10. Очистка сточных вод от нефтепродуктов и жиров. Флотация. Конструкции флотаторов. Аэрируемые флотаторы и нефтеловушки.
11. Центробежные методы очистки сточных вод. Гидроциклоны открытые и напорные.
12. Фильтрация. Конструкции фильтров для очистки воды. Регенерация фильтров.
13. Физико-химическая очистка сточных вод от нерастворимых загрязнений. Коагуляция и флокуляция.
14. Физико-химическая очистка сточных вод от растворимых загрязнений. Реагентные методы очистки сточных вод.

15. Полигоны для токсичных промышленных отходов. Размещение полигонов. Захоронение токсичных отходов. Механизация технологических процессов. Санитарно-защитные зоны полигонов и контроль за состоянием окружающей среды.

16. Обезвреживание отходов. Методы утилизации и обезвреживания отходов. Сжигание отходов, пиролиз и газификация, сушка. Механическая обработка твердых отходов.

17. Технологии обработки и утилизации отходов пластмасс, резины, картона, бумаги, стеклобоя. Вторичное использование металлов и сплавов.

18. Экологические проблемы использования ртути содержащих ламп. Установки демеркуризации.

19. Защита от акустического загрязнения. Защита расстоянием. Звукоизоляция. Звукоизолирующие ограждения, кожухи, кабины. Однослойные и многослойные ограждения. Звукопоглощение.

20. Акустическое экранирование. Конструкция акустических экранов. Глушители шума.

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

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
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)