

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Антрацитовский институт геосистем и технологий

Кафедра строительства и геоконтроля



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Антрацитовского института

геосистем и технологий

доц. Крохмалёва Е.Г.

2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине	Методы и средства контроля негативных воздействий
Направление подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль	Промышленная и пожарная безопасность

Антрацит 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Методы и средства контроля негативных воздействий» по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность. – 11 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Методы и средства контроля негативных воздействий» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «25» мая 2020 года № 680, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации «06» июля 2020 года за № 58837, учебного плана по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (профиль «Промышленная и пожарная безопасность») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

СОСТАВИТЕЛИ:

доцент, к.т.н., заведующий кафедрой строительства и геоконтроля Савченко И.В.

старший преподаватель кафедры строительства и геоконтроля Киященко В.В.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры строительства и геоконтроля

«14» 04 20 23 года, протокол № 9

Заведующий кафедрой  доц. Савченко И.В.

Переутверждена: «__» ____ 20__ года, протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Антрацитовского института геосистем и технологий

«21» 04 20 23 года, протокол № 8

Председатель учебно-методической комиссии института  доц. Савченко И.В.

Структура и содержание дисциплины

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

Цель изучения дисциплины:

получение студентами знаний и навыков в области экологического контроля и мониторинга состояния окружающей среды и изменений этого состояния под влиянием природных и антропогенных источников загрязнения.

Задачи дисциплины:

ознакомление с основными понятиями в области контроля окружающей среды и экомониторинга;

изучение методов экологического контроля и принципов построения технических средств для его реализации;

овладение организационными, технологическими и методическими основами экологического контроля и мониторинга различных составляющих биосферы с учётом требований соответствующих нормативных документов;

исследование путей усовершенствования существующих систем экологического мониторинга;

выбор и обоснование необходимых приборов при измерении, и факторов влияющих на оценку состояния окружающей среды.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина «Методы и средства контроля негативных воздействий» относится к обязательной части дисциплин.

Освоение дисциплины осуществляется по очной и заочной форме обучения в пятом семестре.

Содержание дисциплины основывается на базе дисциплин: «Введение в специальность», «Экология», «Экологические катастрофы и кризисы», «Ноксология», а также учебной практике, и является основой для изучения дисциплин: «Управление техносферной безопасностью», «Надзор и контроль в сфере безопасности».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Методы и средства контроля негативных воздействий», должны:

знать:

основные нормативные акты, касающиеся мониторинга и измерения качества окружающей среды;

принципы определения качества окружающей среды;

параметры средств измерения методов оценки качества окружающей среды;

нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду;

уметь:

применять основные нормативные акты, касающиеся мониторинга и измерения качества окружающей среды;

выбирать конкретные методики определения параметров среды;

определить комплекс мероприятий по повышению качества окружающей среды;

выбрать необходимые способы снижения негативных факторов до допустимых;

владеть навыками:

основными методиками оценки качества среды на основании требований нормативных актов;

методами расчетов и средствами для определения качества окружающей среды;

методами и средствами определения качества и защиты окружающей среды;

методами определения содержания негативных факторов в различных средах.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций:

общепрофессиональные:

ОПК-3 – способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Объем учебной дисциплины (всего)	144 (4 зач. ед.)		144 (4 зач. ед.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего)	68		12
в том числе:			
Лекции	17		3
Практические (семинарские) занятия	34		6
Лабораторные работы	17		3
Курсовая работа (курсовой проект)	–		–
Другие формы и методы организации образовательного процесса	–		–
Самостоятельная работа студента (всего)	76		132
Итоговая аттестация	экзамен		экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Мониторинг окружающей среды и экологический контроль.

Общие представления о мониторинге окружающей среды. Автоматизированная информационная система мониторинга. Методы и средства наблюдения и контроля за состоянием окружающей среды. Экологический контроль.

Тема 2. Контроль загрязнения атмосферного воздуха.

Состав атмосферного воздуха. Классификация загрязнителей воздуха. Стандарты атмосферного воздуха. Организация наблюдений за уровнем загрязнения атмосферы. Отбор проб воздуха. Аппаратура и методики отбора проб. Стандартные смеси вредных веществ с воздухом. Современные методы контроля загрязнения воздушной среды. Измерение концентраций веществ индикаторными трубками. Индивидуальная активная и пассивная дозиметрия.

Тема 3. Контроль загрязнения водных объектов.

Состав гидросферы. Источники и загрязнители гидросферы. Нормирование качества воды в водоемах. Организация контроля качества воды. Отборы проб воды. Методы контроля загрязнения водных объектов.

Тема 4. Контроль загрязнения почв.

Оценка степени загрязнения почв. Отбор проб и методы контроля загрязнения почв.

Тема 5. Инструментальные методы анализа.

Спектроскопические методы. Электрохимические методы. Хроматографические методы. Радиометрический анализ.

4.3. Лекции.

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Мониторинг окружающей среды и экологический контроль.	4		1
2	Контроль загрязнения атмосферного воздуха.	2		
3	Контроль загрязнения водных объектов.	4		1
4	Контроль загрязнения почв.	3		
5	Инструментальные методы анализа.	4		1
Итого:		17		3

4.4. Практические (семинарские) занятия.

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Глобальные проблемы – основные виды загрязнения окружающей среды.	4		1
2	Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта магистральной улицы.	4		
3	Определение выделений (выбросов) основных загрязняющих веществ в атмосферу при производстве сварочных работ.	4		1
4	Влияние технологических факторов современного производства на природную среду (все ее составляющие и здоровье человека).	4		
5	Расчет выбросов загрязняющих веществ при производстве окрасочных работ.	4		1
6	Ресурсосберегающие и малоотходные технологии на транспортных предприятиях.	4		
7	Расчеты величины санитарно – защитной зоны.	4		1
8	Упрощенный расчет количества загрязняющих веществ в выбросах при сжигании различных видов топлива.	4		1
9	Определение экономической эффективности природоохранной деятельности предприятий.	4		1
Итого:		34		6

4.5. Лабораторные работы.

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Определение микроклимата на рабочих местах.	2		
2	Технические средства и методы отбора проб воздуха.	2		1
3	Технические средства и методы отбора проб воды.	2		
4	Определение засоленности почв.	2		1
5	Определение содержания нитратов в почве.	2		
6	Оценка качества атмосферного воздуха.	2		1
7	Оценка качества воды в различных объектах.	2		
8	Определение загрязняющих веществ в выбросах автотранспорта.	3		
Итого:		17		3

4.6. Самостоятельная работа студентов.

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Тема 1. Мониторинг окружающей среды и экологический контроль.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу.	15		26
2	Тема 2. Контроль загрязнения атмосферного воздуха.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; защита лабораторной работы.	15		26
3	Тема 3. Контроль загрязнения водных объектов.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; защита лабораторной работы.	15		26
4	Тема 4. Контроль загрязнения почв.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; защита лабораторной работы.	15		27
5	Тема 5. Инструментальные методы анализа.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы; защита лабораторной работы, подготовка контрольной работы.	16		27
Итого:			76		132

4.7. Курсовые работы/проекты.

Курсовые работы/проекты программой не предусматриваются.

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. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем ведущим практические занятия по дисциплине в следующих формах:

опрос лекционного материала;

выполнение контрольной работы (заочная форма).

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного экзамена, который включает в себя ответ на три теоретических вопроса и решение задачи. Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

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

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
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.

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

а) основная литература:

1. Мамонов В.И. Функциональная модель системного анализа в проблеме управления качеством окружающей среды города: учеб. пособие / Мамонов В.И. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2014. – 92 с. – ISBN 978-5-7782-2490-2 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778224902.html>

2. Кавешников Н.Т. Управление качеством окружающей среды / Под ред. Н.Т. Кавешникова. – М.: КолосС, 2013. – 367 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. и средних учеб. заведений) – ISBN 978-5-9532-0000-0 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953200000.html>

3. Мамонов В.И. Системный анализ в проблеме управления качеством окружающей среды города / Мамонов В.И. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016. – 270 с. – ISBN 978-5-7782-2837-5 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778228375.html>

4. Семенченко В.П., Экологическое качество поверхностных вод / В.П. Семенченко, В.И. Разлуцкий – Минск: Белорус. наука, 2011. – 329 с. – ISBN 978-985-08-1335-0 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850813350.html>

5. Чудновский С.М. Приборы и средства контроля за природной средой:

учеб. пособие: учеб. пособие / С.М. Чудновский, О.И. Лихачева – М.: Инфра-Инженерия, 2017. – 152 с. – ISBN 978-5-9729-0165-4 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901654.html>

б) дополнительная литература:

1. Якунина И.В. Методы и приборы контроля окружающей среды. Экологический мониторинг: учебное пособие / И.В. Якунина, Н.С. Попов. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2015. – 188 с.

2. Управление качеством и сертификация: учеб. - метод. комплекс. / сост. и общ. ред. А.В. Васюкова, А.А. Ермака – Новополюцк: ПГУ, 2016. – 502 с.

3. Дорожко С.В., Малькевич. Н.Г., Морзак Г.И. Технические основы охраны окружающей среды: курс лекций. – Минск : 2016. – 141 с.

4. Морозова О.В., Козлов С.Г. Инженерная экология: учеб. пособие / О.В. Морозова, С.Г. Козлов; Березниковский филиал Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, – Пермь, 2015. – 165 с.

5. Разяпов А.З. Методы контроля и системы мониторинга загрязнений окружающей среды: моногр. / А.З. Разяпов. – М.: Изд. Дом МИСиС, 2016. – 220 с.

в) интернет-ресурсы:

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

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

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

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

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

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

Электронные библиотечные системы и ресурсы

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

Другие открытые источники

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

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

8. Материально – техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Методы и средства контроля негативных воздействий» осуществляется в академической аудитории, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения (учебными плакатами, стендами, макетами и другими наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий), служащими для представления учебной информации.

Обучающиеся в течение всего периода обучения обеспечены индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам, к электронной информационно-образовательной среде организации и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Рабочее место преподавателя, оснащено информационным, компьютерным и телекоммуникационным оборудованием и оргтехникой.

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/