

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. Андриичук Н.Д.

« 10 » 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ВЫБОР ТРАССЫ ТРУБОПРОВОДА»

По направлению подготовки 08.04.01 Строительство

Магистерская программа «Теплогазоснабжение населенных мест и
предприятий»

Лист согласования рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины «Выбор трассы трубопровода» по направлению подготовки 08.04.01 Строительство. – 16 с.

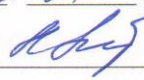
Рабочая программа учебной дисциплины «Выбор трассы трубопровода» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «31» мая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

СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):

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


к.т.н., доцент кафедры вентиляции, теплогазо- и водоснабжения Копец К.К.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры вентиляции, теплогазо- и водоснабжения «13» 04 2023 года, протокол № 8

Заведующий кафедрой ВТГВ  /Андрийчук 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./

Структура и содержание дисциплины

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

Цель изучения дисциплины – ознакомить студентов с используемыми при прокладке трубопроводов геоинформационными технологиями, их функциональных возможностях и областью применения

Задачи:

- освоение сведений о геоинформационных системах, как эффективном инструменте анализа и обобщения пространственной информации, ознакомить студентов с современными геоинформационными технологиями, их эволюцией и перспективами развития;
- выработать у студентов навыки по использованию ГИС при прокладке трубопроводов;
- подготовить студентов к применению полученных знаний при проведении научных исследований в решении практических задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Выбор трассы трубопровода» относится к факультативным дисциплинам.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: городские, поселковые и внутридомовые систем теплогазоснабжения, информационные технологии в строительстве и служит основой для освоения дисциплин: устойчивость и надежность систем теплогазоснабжения, инновационные технологии в системах теплогазоснабжения, научно-исследовательская работа.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ПК-3. Способность осуществлять руководство проектным подразделением по разработке систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции.	ПК-3.1. Знает нормативно-техническую документацию по системам внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции.	<i>Знать:</i> нормативно-техническую документацию по системам внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции.
	ПК-3.2. Умеет анализировать технико-экономические показатели вариантов проектных	<i>Уметь:</i> анализировать технико-экономические показатели вариантов проектных решений систем

	<p>решений систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции.</p> <p>ПК-3.3. Имеет практический опыт утверждения проектной документации систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции.</p>	<p>внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции.</p> <p><i>Владеть:</i> практическим опытом утверждения проектной документации систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции.</p>
<p>ПК-4. Способность осуществлять организацию работы исполнителей и контроль работ по проектированию систем газоснабжения объектов капитального строительства.</p>	<p>ПК-4.1. Знает правила выполнения и оформления проектной документации.</p> <p>ПК-4.2. Умеет готовить для подчиненных задания на проектирование систем газоснабжения объектов капитального строительства.</p> <p>ПК-4.3. Имеет практический опыт контроля выполнения работ специалистами.</p>	<p><i>Знать:</i> правила выполнения и оформления проектной документации.</p> <p><i>Уметь:</i> готовить для подчиненных задания на проектирование систем газоснабжения объектов капитального строительства.</p> <p><i>Владеть:</i> практическим опытом контроля выполнения работ специалистами.</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)	72 (2 зач. ед)	72 (2 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего)	24	16
в том числе:		
Лекции	12	8
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	12	8
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	48	56
Форма аттестации	зачет	зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. ВВЕДЕНИЕ В ГЕОИНФОРМАТИКУ.

Место геоинформатики в системе наук. Связи с картографией, информатикой и др. частными науками. Основные термины геоинформатики. Данные, информация, знания: различия между ними. Источники данных и их типы.

Тема 2. КЛАССИФИКАЦИЯ И РАЗВИТИЕ ГИС.

Классификация ГИС. Структура ГИС. Понятие о базах данных и их разновидностях. Краткая история развития ГИС. Развитие ГИС в России и за рубежом. Применение ГИС в нефтегазовом деле.

Тема 3. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ГИС.

Обзор существующих в настоящее время ГИС и их функциональные возможности и назначение. Регистрация, ввод и хранение данных. Разновидности растрового представления и комбинированного. Системы управления базами данных. Создание экспертных систем.

Тема 4. ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ.

Анализ данных и моделирование. Методы и средства визуализации данных. Отражение динамики географических объектов, пространственно-временных характеристик систем с помощью компьютерных карт, символов. Системы поддержки принятия решений.

Тема 5. ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ГИС.

Требование к ГИС и этапы проектирования. Примеры реализации ГИС. Глобальные проекты, международные программы и региональные ГИС. Коммерческие пакеты программ (ArcView, MapInfo, AutoCAD, Arcview ARC/INFO и др.). Опыт применения ГИС для изучения нефтегазового дела. Перспективы развития геоинформации, научная и учебная литература.

Тема 6. ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ГИС.

Опыт применения ГИС для прокладки трубопроводов. Перспективы развития геоинформации, научная и учебная литература.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Введение в геоинформатику.	2	2
2	Классификация и развитие гис.	2	2
3	Функциональные возможности гис.	2	1
4	Геоинформационный анализ данных.	2	1
5	Прикладные аспекты гис.	2	1
6	Опыт применения гис.	2	1
Итого:		12	8

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Введение в геоинформатику.	2	2
2	Классификация и развитие гис.	2	2
3	Функциональные возможности гис.	2	1
4	Геоинформационный анализ данных.	2	1
5	Прикладные аспекты гис.	2	1
6	Опыт применения гис.	2	1
Итого:		12	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	Введение в геоинформатику.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	8	8
2	Классификация и развитие гис.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	8	8
3	Функциональные возможности гис.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	8	10
4	Геоинформационный анализ данных.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	8	10
5	Прикладные аспекты гис.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	8	10
6	Опыт применения гис.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	8	10
Итого:			48	56

4.7. Индивидуальные задания не предполагаются учебным планом.

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. Лайкин В.И. Геоинформатика [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В. И. Лайкин, Г. А. Упоров. - Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. - 162 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/86457.html>

2. Инженерная геодезия и геоинформатика : учебник для вузов / М. Я. Брынь, Г. С. Бронштейн, В. Д. Власов [и др.] ; под редакцией С. И. Матвеев. — Москва : Академический Проект, 2012. — 496 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/36328.html>

3. Лайкин В. И. Геоинформатика: учебное пособие / В. И. Лайкин, Г. А. Упоров. — 2-е изд. — Комсомольск-на-Амуре, Саратов : Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 162 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/86457.html>

б) Дополнительная литература

1. Жуковский О. И. Геоинформационные системы : учебное пособие / О. И. Жуковский. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. — 130 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/72081.html>

2. Бескид П. П. Геоинформационные системы и технологии / П. П. Бескид, Н. И. Куракина, Н. В. Орлова. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2010. — 173 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/17902.html>

3. Гриценко Ю. Б. Геоинформационные технологии мониторинга инженерных сетей : монография / Ю. Б. Гриценко, Ю. П. Ехлаков, О. И. Жуковский. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2010. — 148 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/14007.html>

в) методические указания:

1 Использование геоинформационных технологий при прокладке трубопроводов [Текст] : методические указания / сост. : С. Н. Кузнецов, Г. А. Кузнецова ; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2015 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит.и учеб.-метод. пособий ВГАСУ, 2015). - 16 с

г) интернет-ресурсы

1. <http://www.edu.ru/>

2. Образовательный портал ВГТУ

Электронные библиотечные системы и ресурсы

1. <http://window.edu.ru>

2. <https://wiki.cchgeu.ru/>

3. Электронно-библиотечная система IPR Books

Адрес ресурса <http://www.iprbookshop.ru> ,

4. Электронная библиотека Elibrari. Адрес ресурса <http://www.elibrari.ru>

5. Электронно-библиотечная система LANBOOK

Адрес ресурса <http://e.lanbook.com>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

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

2. Научно-техническая библиотека ИСА и ЖКХ

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Выбор трассы трубопровода» 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	FirefoxMozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	MozillaThunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	FarManager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
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 «Выбор трассы трубопровода»

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

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции и (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	ПК-3	Способность осуществлять руководство проектным подразделением по разработке систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Тема 1. Введение в геоинформатику.	2
				Тема 2. Классификация и развитие гис.	2
				Тема 3. Функциональные возможности гис.	2
				Тема 4. Геоинформационный анализ данных.	2
				Тема 5. Прикладные аспекты гис.	2
				Тема 6. Опыт применения гис.	2
2.	ПК-4	Способность осуществлять организацию работы исполнителей и контроль работ по проектированию систем газоснабжения объектов капитального строительства	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Тема 1. Введение в геоинформатику.	2
				Тема 2. Классификация и развитие гис.	2
				Тема 3. Функциональные возможности гис.	2
				Тема 4. Геоинформационный анализ данных.	2
				Тема 5. Прикладные аспекты гис.	2

				Тема 6. Опыт применения гис.	2
--	--	--	--	------------------------------	---

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ПК-3	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	<i>Знать</i> нормативно-техническую документацию по системам внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции; <i>уметь</i> анализировать технико-экономические показатели вариантов проектных решений систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции; <i>владеть</i> практическим опытом утверждения проектной документации систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции,	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6.	Тестирование, вопросы к зачету

			кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции.		
2	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	<i>Знать</i> правила выполнения и оформления проектной документации; <i>Уметь</i> готовить для подчиненных задания на проектирование систем газоснабжения объектов капитального строительства; <i>владеть</i> практическим опытом контроля выполнения работ специалистами.	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6.	Тестирование, вопросы к зачету

Оценочные средства по дисциплине «Выбор трассы трубопровода»

Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию.

1. Плоскостей географического меридиана:

- а). 1;
- б). 2;
- в). 60;
- г). 360;

сколько угодно много. (Верно)

2. Валентность линейной структуры «перекресток» равна:

- а). 2;
- б). 3;
- в). 4;(Верно)
- г). 1.

3. Какие две трапеции находятся рядом (имеют общую сторону)?

- а). А-23-Б и А-24-В.
- б). А-23-12 и А-23-13.
- в). В-23-Б и А-23-Б.
- г). А-23-1V и А-23-V. (Верно)

4. Нормальный узел – это:

- а). узел, принадлежащий двум дугам;
- б). узел, принадлежащий двум дугам, одна из которых самозамкнута на

этом узле; (Верно)

в). узел, принадлежащий трем и более дугам; (Верно)

г). узел, принадлежащий самозамкнутой на этом узле дуге.

5. Уровень узла в E-модели – это:

а). количество смежных дуг в данном узле;

б). длина пути от корня до заданного узла, выраженная в количестве дуг;(Верно)

в). длина пути от корня до заданного узла, выраженная заданных единицах измерения;

г). количество исходящих из узла дуг.

6. Домен в реляционной модели данных – это:

а). количество атрибутов в таблице;

б). количество столбцов в таблице;

в). диапазон значений по каждому атрибуту; (Верно)

г). атрибуты, присутствующие в ключе.

7. Плоские координаты используют для отображения:

а). площадей более 400 кв. км;

б). площадей менее 400 кв. км;(Верно)

в). площадей любых размеров.

8. Может ли в алгоритме «Форель» сформироваться пустой класс?

а). Да.

б). Нет.(Верно)

в). Может, если данные однотипные.

9. Может ли в алгоритме Форель сформироваться один класс?

а). Да.

б). Нет.(Верно)

в). Да, если атрибутивные данные представлены унарным отношением.

10. Разработка структуры базы данных ГИС проводится на этапе:

а) построения инфологической модели;

б). логической модели;(Верно)

в). физической модели.

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)

Оценочные средства для аттестации (зачет)

1. Определение «геоинформатики» и «геоинформационных систем».
2. Понятие о геоинформатике и ее связь с другими науками, технологиями, производством.
3. Понятие о геоинформационных системах, их назначение, структура и классификация.
4. Организация атрибутивной информации в ГИС. Понятие о БД. Реляционные базы. Запись, поле, структура БД, основные операции.
5. История развития ГИС. Основные черты развития ГИС в России. Перспективы развития геоинформатики.
6. Организация информации в ГИС. Пространственные и непространственные данные.
7. Представление пространственных данных: структуры и форматы.
8. Ввод данных. Типы данных. Аппаратное и программное обеспечение.
9. Операции преобразования форматов. Растрово-векторные преобразования.
10. Системы координат. Проекция и проекционные преобразования в ГИС.
11. Геометрический анализ. Оверлейные операции.
12. Роль моделирования в среде ГИС. Операции моделирования.
13. Методы и средства визуализации данных. Анаморфированные изображения. Понятие о мультимедиа. Анимации.
14. Электронные карты: назначение, свойства, принципы и методы создания.
15. Обзор программ, работающих с пространственной информацией. Классификация ГИС по функциональным возможностям.
16. Данные, информация и знания в геоинформатике.
17. Интеллектуализация ГИС и экспертные системы.
18. Примеры реализации ГИС. Глобальные проекты, международные, национальные программы. Региональные ГИС. Локальные ГИС. Перспективы развития.
19. Геоизображения в Интернете.
20. Инфраструктуры пространственных данных.
21. MapInfo: возможности, особенности работы.
22. Основные процедуры создания карты в MapInfo. Управление слоями.
23. Графический редактор MapInfo: основные приемы работы.
24. Методы построения тематических карт в MapInfo.
25. Анализ данных в MapInfo

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству контроль (зачет)

Шкала оценивания	Критерий оценивания
«зачтено»	Обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при

	<p>ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.</p>
<p>«не зачтено»</p>	<p>Выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.</p>

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)