Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 17.09.2024 11:34:33
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ / Абдразаков Ф.К./
«26» августа 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ САПР**
Направление подготовки	**08.04.01 Строительство**
Направленность (профиль)	**Теплогазоснабжение и вентиляция**
Квалификация выпускника	**Магистр**
Нормативный срок обучения	**2 года**
Форма обучения	**Заочная**
Кафедра-разработчик	**Строительство, теплогазоснабжение и энергообеспечение**
Ведущий преподаватель	**Трушин Ю.Е., доцент**

Разработчик(и): доцент, Трушин Ю.Е. _____ **(подпись)**

Саратов 2019

Содержание

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ……..... 3

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания …… 5

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....……..……..…… 14

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования ……..… 22

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Разработка технических проектов с использованием САПР» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31.05.2017 г. № 482, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Разработка технических проектов с использованием САПР»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (курс)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ОПК-2	Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.1 Применение информационных технологий для поиска научно-технической информации, приобретения новых знаний, анализа данных и представления результата.	2	Лабораторные занятия	устный опрос, доклад, самостоятельная работа, лабораторная работа
ОПК-4	Способен использовать и разрабатывать проектную документацию в области жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбор нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным системам жизнеобеспечения, к	2	Лабораторные занятия	устный опрос, доклад, самостоятельная работа, лабораторная работа

		выполнению инженерных изысканий в строительстве ОПК-4.3 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-технических документов			
ПК-4	Способен управлять разработкой технических решений элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, газоснабжения, выполнения планов и основных расчетов с использованием программ автоматизированного проектирования	ПК - 4.4 Управление разработкой технического проекта инженерных систем в области жилищно-коммунального хозяйства с использованием программ автоматизированного проектирования	2	лабораторные занятия	устный опрос, доклад, самостоятельная работа, лабораторная работа
ПК-5	Способен оформлять и представлять рабочую документации по разработанным техническим решениям в соответствии со стандартами системы проектной документации для строительства	ПК-5.3 Оформление и представление технического проекта инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства в соответствии со стандартами системы проектной документации для строительства	2		устный опрос, доклад, самостоятельная работа, лабораторная работа

Примечание:

Компетенция ОПК-2 – также формируется в ходе освоения дисциплин и практик: «Оценка инновационного потенциала проектов в строительстве»; Ознакомительная практика; Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Технологическая практика, в ходе Защиты выпускной квалификационной работы; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Компетенция ОПК-4 – также формируется в ходе освоения дисциплин и практик: «Нормативно-техническая документация в строительстве»; Проектная практика; Технологическая практика, в ходе Защиты выпускной квалификационной работы; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Компетенция ПК-4 – также формируется в ходе освоения дисциплин и практик: Сметное дело в теплогазоснабжении и вентиляции; Ознакомительная практика; Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков

научно-исследовательской работы); Проектная практика; Технологическая практика и в ходе Защиты выпускной квалификационной работы; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Компетенция ПК-5 – также формируется в ходе освоения дисциплин и практик: Сметное дело в теплогазоснабжении и вентиляции; Ознакомительная практика; Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Проектная практика; Технологическая практика и в ходе Защиты выпускной квалификационной работы; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	устный опрос	средство контроля, организованное как устный опрос педагогического работника с обучающимся по последней пройденной теме на практическом или лабораторном занятии	перечень вопросов для устного опроса
2	доклад	продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в устном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	темы доклад
3	самостоятельная работа	метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков самостоятельного поиска и анализа информации	перечень вопросов для самостоятельного изучения

4	лабораторная работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими	перечень тем лабораторных работ и критерии их оценки
		концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	

Программа оценивания контролируемой дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	**Знакомство с интерфейсом и функциональными возможностями пакета программ для автоматизированного проектирования Zulu 6.0. Работа с растровым и векторным слоем в системе автоматизированного проектирования Zulu 6.0.** Системные требования и функционал. Запуск системы. Понятие о графическом слое. Назначение основных программных модулей. Понятие о растровых и векторных слоях. Сдвиги и масштабирование растровых объектов. Трансформирование векторных объектов.	ОПК-2 ОПК-4 ПК-4, ПК-5	Устный опрос / Лабораторная работа /самостоятельная работа/ доклад

2	**Знакомство с интерфейсом и функциональными возможностями пакета программ для автоматизированного проектирования Zulu 6.0. Работа с растровым и векторным слоем в системе автоматизированного проектирования Zulu 6.0.** Системные требования и функционал. Методика создания слоя инженерной сети. Основные принципы ввода и редактирования объектов векторного слоя, работа с картой в системе автоматизированного проектирования Zulu 7.0. Примитивы. Ввод простых символов и типовых объектов. Перемещение, дублирование, удаление объектов векторного слоя. Методика импорта и экспорта графических данных.	ОПК-2, ОПК-4 ПК-4, ПК-5	Устный опрос / Лабораторная работа /самостоятельная работа/ доклад
3	**Основы работы с программным модулем для выполнения теплогидравлических расчетов тепловых сетей ZuluThermo.** Назначение наладочного, поверочного и конструкторского расчетов тепловой сети. Понятие об участке тепловой сети. Методика создания тепловой сети с помощью программного модуля ZuluThermo. Графическое редактирование модели тепловой сети. Методика установки узлов и ввода участков тепловой сети, перемещение и дублирование ее объектов. Смена режима объекта. Контроль ошибок при вводе сети. Редактирование структуры тепловой сети.	ОПК-2, ОПК-4 ПК-4, ПК-5	Устный опрос / Лабораторная работа /самостоятельная работа/ доклад

4	**Основы работы с программным модулем для выполнения теплогидравлических расчетов тепловых сетей ZuluThermo.** Настройка, запуск, обработка и анализ результатов расчета тепловых сетей с помощью программного модуля ZuluThermo. Настройки теплогидравлических расчетов. Проведение наладочного, поверочного и конструкторского расчетов тепловой сети. Расчет температур на источнике тепловой сети.	ОПК-2, ОПК-4 ПК-4, ПК-5	Устный опрос / Лабораторная работа /самостоятельная работа/ доклад
5	**Основы работы с программным модулем для выполнения теплогидравлических расчетов тепловых сетей ZuluThermo.** Построение пьезометрических графиков тепловой сети. Совмещение пьезометрических графиков. Формирование отчетов. Экспорт результатов расчета. Решение коммутационных задач и расчет нормативных тепловых потерь через тепловую изоляцию трубопроводов. Методика расчета тепловых потерь и анализа переключений.	ОПК-2, ОПК-4 ПК-4, ПК-5	Устный опрос / Лабораторная работа /самостоятельная работа/ доклад
6	**Основы работы с программным модулем для выполнения расчета стационарных режимов работы сложных газопроводных сетей ZuluGaz.** Методика создания слоя газовой сети и ввода газовой сети. Контроль ошибок ввода. Настройка слоя для выполнения расчета. Методика проведения поверочного расчета газовой сети. Построение графиков изменения давления газовой сети с помощью программного модуля ZuluGaz. Построение графиков изменения давления газовой сети. Совмещение графиков. Формирование отчетов. Сохранение и экспорт графиков.	ОПК-2, ОПК-4 ПК-4, ПК-5	Устный опрос / Лабораторная работа /самостоятельная работа/ доклад

7	**Основы работы с программным модулем для выполнения расчета стационарных режимов работы сложных газопроводных сетей ZuluGaz.** Наглядное представление исходных данных и результатов расчета газопроводных сетей с помощью программного модуля ZuluGaz. Создание надписей на карте газовой сети и их редактирование. Раскраска газовой сети. Методика формирования отчета о построенной газовой сети. Экспорт результатов расчета.	ОПК-2, ОПК-4 ПК-4, ПК-5	Устный опрос / Лабораторная работа /самостоятельная работа/ доклад
8	**Знакомство с интерфейсом и функциональными возможностями пакета программ для автоматизированного проектирования «TEPLOOV».** Знакомство с интерфейсом и преимуществами программного комплекса. Хранение справочно-технической информации. Назначение и функциональные возможности программного модуля ПОТОК. Правила при проектировании систем отопления.	ОПК-2, ОПК-4 ПК-4, ПК-5	Устный опрос / Лабораторная работа /самостоятельная работа/ доклад
9	**Запуск программного модуля ПОТОК и подготовка исходных данных для проектирования систем отопления.** Подготовка исходных данных при проектировании систем отопления. Кодирование расчетной схемы. Запуск и настройка программного модуля ПОТОК. Задание характеристик и настройка узлов и приборов систем отопления с помощью программного модуля ПОТОК. Методика задания характеристик узлов и отопительных приборов. Использование файлов обмена. Проектирование систем отопления с теплым полом.	ОПК-2, ОПК-4 ПК-4, ПК-5	Устный опрос / Лабораторная работа /самостоятельная работа/ доклад

10	**Компоновка стояков системы отопления с помощью программного модуля ПОТОК**. Методика задания длины и материала труб системы отопления. Добавление этаже-стояков. Задание направления движения теплоносителя, тепловой нагрузки. Добавление записи описания стояка.	ОПК-2, ОПК-4 ПК-4, ПК-5	Устный опрос / Лабораторная работа /самостоятельная работа/ доклад

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Разработка технических проектов с использованием САПР» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-2 2 год	ОПК-2.1 Применение информационных технологий для поиска научно-технической информации, приобретения новых знаний, анализа данных и представления результата.	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (основные инструменты применения информационных технологий для поиска и анализа научно-технической информации и представления результата) не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала (основные инструменты применения информационных технологий для поиска и анализа научно-технической информации и представления результата), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
ОПК-4 2 курс	ОПК-4.1 Выбор нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных	обучающийся демонстрирует знание материала (основные требования нормативно-

	области жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве ОПК-4.3 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-технических документов	ориентируется в материале (основные требования нормативно-технических документов для разработки проектной документации инженерных систем) не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	неточностей	технических документов для разработки проектной документации инженерных систем), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий

ПК-4 2 курс	ПК-4.4 Управление разработкой технического проекта инженерных систем в области жилищно-коммунального хозяйства с использованием программ автоматизированного проектирования	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (основы работы в специализированном программном обеспечении) не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала (основы работы в специализированном программном обеспечении), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
ПК-5 2 курс	ПК-5.3 Оформление и представление технического проекта инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства в соответствии со стандартами системы проектной документации для строительства	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (основы проектирования основных инженерных систем) не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала (основы проектирования основных инженерных систем), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Доклады

Умения и навыки, на формирование которых направлено выполнение

данного вида работ

Выполнение устного доклада в полной мере раскрывает творческий подход обучающихся к самостоятельной проработке нового материала, позволяет оценить степень готовности учащихся к самостоятельному выбору актуальных проблем дисциплины. Данный вид творческой работы позволяет обучающимся овладеть навыками систематизации материала, развивает умение конкретизировать и обобщать проблемы и перспективы развития международной торговли и валютных рынков на основе анализа массива научной и периодической литературы по выбранной теме. Рекомендуемая тематика устных докладов по дисциплине приведена в таблице 5.

Таблица 5

Темы докладов, рекомендуемые к подготовке при изучении дисциплины «Разработка технических проектов с использованием САПР»

№ п/п	Темы докладов
1	2
1	Развитие систем автоматизированного проектирования в контексте эволюции электронно-вычислительной техники.
2	Система автоматизированного проектирования КОМПАС. Возможности, и основы работы.
3	Основы работы в системе автоматизированного проектирования TurboCAD. Достоинства, недостатки, потенциал.
4	Достоинства, недостатки и возможности программного комплекса RAUCAD/RAUWIN 4.0.
5	Система автоматизированного проектирования AutoCAD – самая распространенная САПР зарубежного производства.
6	ArchiCAD – архитектурная системы автоматизированного проектирования.

3.2. Лабораторная работа

Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля) «Разработка технических проектов с использованием САПР»

- количество вариантов заданий – 1.

Перечень тем лабораторных работ:

- Знакомство с интерфейсом и функциональными возможностями пакета программ для автоматизированного проектирования Zulu 6.0. Работа с растровым и векторным слоем в системе автоматизированного проектирования Zulu 6.0.

- Основы работы с программным модулем для выполнения теплогидравлических расчетов тепловых сетей ZuluThermo.

- Основы работы с программным модулем для выполнения расчета стационарных режимов работы сложных газопроводных сетей ZuluGaz.

- Знакомство с интерфейсом и функциональными возможностями пакета программ для автоматизированного проектирования «TEPLOOV».

- Запуск программного модуля ПОТОК и подготовка исходных данных для проектирования систем отопления.

- Компоновка стояков системы отопления с помощью программного модуля ПОТОК.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Разработка технических проектов с использованием САПР».

3.3. Промежуточная аттестация

- **вид промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 08.04.01 Строительство** – экзамен

Целью проведения промежуточной аттестации - экзамена - является комплексная и объективная оценка качества усвоения обучающимися теоретических знаний, умения систематизировать полученные знания и применять их к решению практических задач, уровня сформированности компетенций при освоении дисциплины «Разработка технических проектов с использованием САПР».

- практические (расчетные) задания в экзаменационном билете отсутствуют.

Вопросы, выносимые на экзамен

1. Основные характеристики и особенности геоинформационной системы Zulu6.0.
2. Что представляет собой векторный слой?
3. Что представляет собой растровый слой?
4. Какие системы координат поддерживает ГИС Zulu6.0?
5. Для каких целей используется на картах ГИС Zulu6.0 семантическая информация?
6. Задание растрового объекта в ГИС Zulu6.0.
7. Привязка растра на карте в ГИС Zulu6.0.
8. Группировка растровых объектов в ГИС Zulu6.0.
9. Настройка отображения растра в ГИС Zulu6.0.
10. Перемещение и масштабирование растровых объектов в ГИС Zulu6.0.
11. Какие виды трансформирования объектов в ГИС Zulu6.0 вам известны?
12. Создание слоя инженерной сети в ГИС Zulu6.0.
13. Библиотека символов. Создание, редактирование и удаление символов в ГИС Zulu6.0.
14. Как осуществляется ввод и редактирование объектов векторного слоя в ГИС Zulu6.0?
15. Трансформирование векторного слоя в ГИС Zulu6.0.
16. Создание и загрузка карты в ГИС Zulu6.0.
17. Навигация по карте в ГИС Zulu6.0.
18. Методика измерения расстояний и площадей на картах в ГИС Zulu6.0.
19. Вывод данных на карту в ГИС Zulu6.0.
20. Как осуществляется экспорт и импорт данных в ГИС Zulu6.0?

21. Какие элементы модели тепловой сети позволяет задавать программный модуль ZuluThermo?

22. Создание новой тепловой сети с помощью программного модуля ZuluThermo.

23. Ввод и редактирование тепловой сети в программном модуле ZuluThermo.

24. Работа со структурой слоя тепловых сетей в программном модуле ZuluThermo.

25. Изменение и редактирование графических символов в программном модуле ZuluThermo.

26. Создание нового типа и режима объекта тепловой сети в программном модуле ZuluThermo.

27. Ввод исходных данных для расчета тепловой сети в программном модуле ZuluThermo.

28. Что называется наладочным расчетом тепловой сети? Каковы его цели?

29. Что называется проверочным расчетом тепловой сети? Каковы его цели?

30. Что называется конструкторским расчетом тепловой сети? Каковы его цели?

31. Подготовка и ввод исходных данных для наладочного расчета тепловой сети в программном модуле ZuluThermo.

32. Подготовка и ввод исходных данных для проверочного расчета тепловой сети в программном модуле ZuluThermo.

33. Подготовка и ввод исходных данных для конструкторского расчета тепловой сети в программном модуле ZuluThermo.

34. Настройка и запуск наладочного расчета тепловой сети в программном модуле ZuluThermo.

35. Настройка и запуск проверочного расчета тепловой сети в программном модуле ZuluThermo.

36. Настройка и запуск расчета температуры на источнике тепловой сети в программном модуле ZuluThermo.

37. Настройка и запуск конструкторского расчета тепловой сети в программном модуле ZuluThermo.

38. Работа со слоями по спецификации WMS в ГИС Zulu6.0.

39. Модели рельефа и триангуляции в ГИС Zulu6.0.

40. Семантические базы данных в ГИС Zulu6.0.

41. Создание и редактирование таблиц в ГИС Zulu6.0.

42. Создание и редактирование справочников в ГИС Zulu6.0.

43. Как изменить размер графического символа тепловой сети в программном модуле ZuluThermo?

44. Использование справочной системы программного модуля ZuluThermo.

45. Режимы и состояния тепловой сети.

46. Импорт графических символов в программном модуле ZuluThermo.

47. Построение пьезометрического графика тепловой сети с помощью программного модуля ZuluThermo.

48. Совмещение пьезометрических графиков с помощью программного модуля ZuluThermo.

49. Сохранение пьезометрического графика тепловой сети в MS Word и MS Excel с помощью программного модуля ZuluThermo.

50. Отображение семантической информации по объектам тепловой сети на карте с помощью программного модуля ZuluThermo.

51. Просмотр и печать результатов расчета тепловой сети и создание отчета в программном модуле ZuluThermo.

52. Экспорт данных расчета тепловой сети из модуля ZuluThermo в страницу html.

53. Экспорт данных расчета тепловой сети из модуля ZuluThermo в MS Excel.

54. Решение коммутационных задач с помощью программного модуля ZuluThermo.

55. Какую информацию необходимо ввести при подготовке к проведению расчета нормативных потерь тепла через изолированный трубопровод с помощью программного модуля ZuluThermo.

56. Назначение программного модуля ZuluGaz.

57. Какие способы введения газовой сети в программном модуле ZuluGaz вам известны?

58. Введение газовой сети с подосновы в программном модуле ZuluGaz.

59. Введение газовой сети с готового растра в программном модуле ZuluGaz.

60. Введение газовой сети с готовой карты в программном модуле ZuluGaz.

61. Введение газовой сети без использования подосновы в программном модуле ZuluGaz.

62. Создание слоя газовой сети в программном модуле ZuluGaz.

63. Загрузка слоя газовой сети в карту в программном модуле ZuluGaz.

64. Ввод объектов газовой сети в программном модуле ZuluGaz.

65. Режим редактирования объектов и групп объектов газовой сети в программном модуле ZuluGaz.

66. Режим редактирования узлов газовой сети в программном модуле ZuluGaz.

67. Как провести контроль ошибок ввода сети в программном модуле ZuluGaz?

68. Занесение информации для объектов газовой сети в программном модуле ZuluGaz.

69. Настройка слоя для выполнения гидравлического расчета газовой сети в программном модуле ZuluGaz.

70. Проведение проверочного расчета газовой сети в программном модуле ZuluGaz.

71. Построение графика изменения давления газовой сети в программном модуле ZuluGaz.

72. Как перенести построенный график изменения давления газовой сети из программного модуля ZuluGaz в MS Word и MS Excel?

73. Отображение семантической информации по объектам газовой сети на карте в программном модуле ZuluGaz.

74. Совмещение графиков изменения давления газовой сети в программном модуле ZuluGaz.

75. Раскраска газовой сети с помощью встроенных фильтров в программном модуле ZuluGaz.

76. Просмотр и печать результатов расчета газовой сети, полученных с помощью программного модуля ZuluGaz.

77. Экспорт данных расчета газовой сети, полученных с помощью программного модуля ZuluGaz в страницу html.

78. Экспорт данных расчета газовой сети, полученных с помощью программного модуля ZuluGaz в MS Excel.

79. Работа в справочной системе программного модуля ZuluGaz.

80. Связь с базами данных программного модуля ZuluGaz.

81. Создание нового шаблона графика изменения давления газовой сети в программном модуле ZuluGaz.

82. Как сохранить построенный график изменения давления газовой сети в программном модуле ZuluGaz?

83. Как скопировать построенный график изменения давления газовой сети в программном модуле ZuluGaz в MS Word и MS Excel?

84. Понятие системы автоматизированного проектирования.

85. Какие трактовки аббревиатуры САПР являются общеупотребительными? Что они означают?

86. Типовая структура системы автоматизированного проектирования.

87. Виды обеспечения систем автоматизированного проектирования.

88. Цели создания систем автоматизированного проектирования.

89. Какие производственные и проектные задачи позволяют решать системы автоматизированного проектирования?

90. В чем заключаются преимущества применения систем автоматизированного проектирования в инженерии?

91. Какие задачи при проектировании позволяют решать технические средства и программное обеспечение?

92. Как классифицируются системы автоматизированного проектирования в зависимости от отраслевого назначения?

93. Как классифицируются системы автоматизированного проектирования в зависимости от целевого назначения?

94. Назовите основные системы автоматизированного проектирования отечественного производства.

95. Назовите основные системы автоматизированного проектирования зарубежного производства.

96. Какими функциональными возможностями обладает пакет программ для автоматизированного проектирования «TEPLOOV»?

97. Какими функциональными возможностями обладает пакет программ для автоматизированного проектирования «TEPLOOV»?

98. Какие программные модули входят в программный комплекс «TEPLOOV»?

99. Назовите преимущества программного комплекса «TEPLOOV».

100. Назначение и область применения программного модуля VSV.

101. Функциональные возможности и основы работы с программным модулем VSV.

102. Назначение и область применения программного модуля KALOR.

103. Функциональные возможности и основы работы с программным модулем KALOR.

104. Назначение и область применения программного модуля BOLER.

105. Функциональные возможности и основы работы с программным модулем BOLER.

106. Назначение и область применения программного модуля RTI.

107. Функциональные возможности и основы работы с программным модулем RTI.

108. Назначение и область применения программного модуля STOL.

109. Функциональные возможности и основы работы с программным модулем STOL.

110. Назначение и область применения программного модуля VIBROS.

111. Функциональные возможности и основы работы с программным модулем VIBROS.

112. Назначение и область применения комплекса программ «Гидравлика».

113. Системотехнические задачи создания систем автоматизированного проектирования.

114. Разработка программного обеспечения систем автоматизированного проектирования.

115. Компании-разработчики САПР.

116. Станки с числовым программным управлением.

117. Современные системы автоматизированного проектирования.

118. Требования, предъявляемые к техническим средствам САПР.

119. Принципы построения САПР.

120. Применение систем автоматизированного проектирования на производстве.

121. Системы автоматизированного проектирования для разработки программ для оборудования с числовым программным управлением.

122. Универсальные системы автоматизированного проектирования.

123. Режимная наладка систем централизованного теплоснабжения.

124. Как классифицируются системы отопления, которые позволяет проектировать и рассчитывать программный модуль ПОТОК, по способу учета затрат на отопление?

125. Как классифицируются системы отопления, которые позволяет проектировать и рассчитывать программный модуль ПОТОК, по присоединению нагревательных приборов?

126. Как классифицируются системы отопления, которые позволяет проектировать и рассчитывать программный модуль ПОТОК, по расположению магистралей?

127. Как классифицируются системы отопления, которые позволяет проектировать и рассчитывать программный модуль ПОТОК, по направлению движения воды?

128. Как классифицируются системы отопления, которые позволяет проектировать и рассчитывать программный модуль ПОТОК, по приборным узлам?

129. Как классифицируются системы отопления, которые позволяет проектировать и рассчитывать программный модуль ПОТОК, по теплоносителю?

130. Как классифицируются системы отопления, которые позволяет проектировать и рассчитывать программный модуль ПОТОК, по источнику, побуждающему циркуляцию?

131. Какие данные необходимы для подготовки к расчету системы отопления с помощь программного модуля ПОТОК?

132. Пять шагов по подготовке системы отопления к расчету с помощью программного модуля ПОТОК.

133. Задание характеристик и настройка узлов и приборов систем отопления с помощью программного модуля ПОТОК.

134. Как задается описание стояков системы отопления с помощью программного модуля ПОТОК?

135. Компоновка стояков системы отопления с помощью программного модуля ПОТОК.

136. Автоматизированное проектирование систем холодоснабжения.

137. Автоматизированное проектирование систем кондиционирования воздуха.

138. Области применения САПР.

139. Как добавить записи описания этаже-стояка с помощью программного модуля ПОТОК?

140. Как происходит проектирование греющего пола с помощью программного модуля ПОТОК?

образец

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный университет
имени Н.И. Вавилова»

Кафедра «Строительство, теплогазоснабжение и энергообеспечение»
Экзаменационный билет №1
по дисциплине «Разработка технических проектов с использованием САПР»

1. Основные характеристики и особенности геоинформационной системы Zulu6.0.
2. Настройка и запуск проверочного расчета тепловой сети в программном модуле ZuluThermo.
3. Построить график изменения давления газовой сети в программном модуле ZuluGaz.

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор Абдразаков Ф.К.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1. Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Разработка технических проектов с использованием САПР» осуществляется через проведение выходного контроля и контроля самостоятельной работы.

Формы итогового контроля и контрольные задания разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2. Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
высокий	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«удовлетво	«зачтено»	«зачтено	Обучающийся обнаружил знания

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
	рительно»		(удовлетворительно)»	основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при текущем контроле и промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания:

основные методы решения научно-технических задач в строительстве; основы проектирования основных инженерных систем; основы работы в специализированном программном обеспечении; основы компьютерного моделирования;

умения:

применять основные требования нормативно-технических документов при проектировании инженерных систем; выполнять компьютерное моделирование основных инженерных систем для их последующего расчета; выполнять расчеты систем теплоснабжения, газоснабжения, отопления с помощью систем автоматизированного проектирования;

владение навыками:

современными информационными технологиями; программно-вычислительными комплексами и системами автоматизированного проектирования; методикой выполнения эскизных, технических и рабочих проектов с помощью систем автоматизированного проектирования; компьютерной визуализации инженерных систем для последующего их расчета.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание материала (основные методы решения научно-технических задач в строительстве; основы проектирования основных инженерных систем; основы работы в специализированном программном обеспечении; основы компьютерного моделирования) практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение (самообучаться, принимать нестандартные творческие решения; выполнять расчеты систем теплоснабжения, газоснабжения, отопления с помощью систем автоматизированного проектирования; выполнять компьютерное моделирование основных инженерных систем для их последующего расчета; выполнять компьютерное моделирование основных инженерных систем для их последующего расчета) используя современные методы и показатели такой оценки; - успешное и системное владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (современными информационными технологиями; программно-вычислительными комплексами и системами автоматизированного проектирования; методикой выполнения эскизных, технических и рабочих проектов с помощью систем автоматизированного проектирования; компьютерной визуализации инженерных систем для последующего их расчета)
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей (основные методы решения научно-технических задач в строительстве; основы проектирования основных инженерных систем; основы работы в специализированном программном обеспечении; основы компьютерного моделирования); - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение (самообучаться, принимать нестандартные творческие решения; выполнять расчеты систем теплоснабжения, газоснабжения, отопления с помощью систем автоматизированного проектирования; выполнять компьютерное моделирование основных инженерных систем для их последующего расчета; выполнять компьютерное моделирование основных инженерных систем для их последующего расчета), используя современные методы и показатели такой оценки; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (современными информационными технологиями; программно-вычислительными комплексами и системами автоматизированного проектирования; методикой выполнения эскизных, технических и рабочих проектов с помощью систем автоматизированного проектирования; компьютерной визуализации инженерных систем для последующего их расчета)
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей,

	допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала (основные методы решения научно-технических задач в строительстве; основы проектирования основных инженерных систем; основы работы в специализированном программном обеспечении; основы компьютерного моделирования); - в целом успешное, но не системное умение (самообучаться, принимать нестандартные творческие решения; выполнять расчеты систем теплоснабжения, газоснабжения, отопления с помощью систем автоматизированного проектирования; выполнять компьютерное моделирование основных инженерных систем для их последующего расчета; выполнять компьютерное моделирование основных инженерных систем для их последующего расчета), используя современные методы и показатели оценки; - в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (современными информационными технологиями; программно-вычислительными комплексами и системами автоматизированного проектирования; методикой выполнения эскизных, технических и рабочих проектов с помощью систем автоматизированного проектирования; компьютерной визуализации инженерных систем для последующего их расчета)
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (основные методы решения научно-технических задач в строительстве; основы проектирования основных инженерных систем; основы работы в специализированном программном обеспечении; основы компьютерного моделирования), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; - не умеет использовать методы и приемы (самообучаться, принимать нестандартные творческие решения; выполнять расчеты систем теплоснабжения, газоснабжения, отопления с помощью систем автоматизированного проектирования; выполнять компьютерное моделирование основных инженерных систем для их последующего расчета; выполнять компьютерное моделирование основных инженерных систем для их последующего расчета), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; - обучающийся не владеет навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации(современными информационными технологиями; программно-вычислительными комплексами и системами автоматизированного проектирования; методикой выполнения эскизных, технических и рабочих проектов с помощью систем автоматизированного проектирования; компьютерной визуализации инженерных систем для последующего их расчета), допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины

	не выполнено

4.2.2. Критерии оценки доклада

При подготовке устного доклада обучающийся демонстрирует:

знания: основных понятий проблемы доклада;

умения: систематизировать и структурировать материал; делать обобщения и сопоставления различных точек зрения по рассматриваемому вопросу, делать и аргументировать основные выводы;

владение навыками: анализа различных источников информации по данной проблематике, систематизации и структурирования материала доклада.

Критерии оценки доклада

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание материала (материал систематизирован и структурирован; сделаны обобщения и сопоставления различных точек зрения по рассматриваемому вопросу, сделаны и аргументированы основные выводы, отчетливо видна самостоятельность суждений, основные понятия проблемы изложены полно и глубоко) - грамотность и культура изложения; - дает правильные ответы на вопросы аудитории при презентации доклада
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала (материал систематизирован и структурирован; сделаны обобщения и сопоставления различных точек зрения по рассматриваемому вопросу, сделаны и аргументированы основные выводы) - дает неточные ответы на вопросы аудитории при презентации доклада
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - неполное знание материала (в материале представлена одна точка зрения, отсутствует самостоятельность суждений) - не отвечает на вопросы аудитории при презентации доклада
неудовлетворительно	обучающийся: - обучающийся недостаточно полно раскрыл заявленную тему, не ответил на дополнительные вопросы преподавателя, доклад не носит характер самостоятельной работы.

4.2.3. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания:

- теоретического материала по теме работы,

умения:

- выполнять аккуратно и в соответствии с установленной формой отчет о проведенном лабораторном исследовании,
- самостоятельно делать обоснованные выводы по работе;

владение навыками:

- методиками работы в системах автоматизированного проектирования,

описанными в лабораторной работе.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

отлично	обучающийся демонстрирует: работу, выполненную аккуратно и в соответствии с установленной формой отчета, обоснованные выводы по работе обучающийся владеет: инструкцией по охране труда при проведении лабораторно и практических работ, теоретическим материалом по теме работы. успешно ответил на все дополнительные вопросы преподавателя; обучающийся демонстрирует навыки: самостоятельного проведения лабораторной работы, расчета инженерной системы с помощью САПР.
хорошо	обучающийся демонстрирует: работу, выполненную аккуратно и в соответствии с установленной формой отчета, обоснованные выводы по работе; обучающийся владеет: инструкцией по охране труда при проведении лабораторно и практических работ, теоретическим материалом по теме работы. обучающийся демонстрирует навыки: самостоятельного проведения лабораторной работы, расчета, по описанным в лабораторной работе методикам .
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: работу, выполненную небрежно, но в полном объеме и в соответствии с установленной формой отчета, выводы по работе, обоснованные выводы по работе обучающийся владеет: инструкцией по охране труда при проведении лабораторно и практических работ; обучающийся демонстрирует навыки: расчета, по описанным в лабораторной работе методикам .
неудовлетворительно	обучающийся демонстрирует: работу, выполненную небрежно и не в полном объеме, отсутствует обработка данных, вывод по работе; обучающийся владеет: инструкцией по охране труда при проведении лабораторных работ

Разработчик: доцент, Трушин Ю.Е.

(подпись)