МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ мент подписан простои электронной подписыю ФЕДЕРАЦИИ рмация о владельце:

ФИС Соловьев Дмитрий Александрович

Инф

528682d78e6

Долх

ность: ректор 9550 Вавиловский университет Федеральное государственное бюджетное **Дата** подписан образовательное учреждение Уникальный

2172f735a12 высшего образования

«Саратовский государственный аграрный университет

имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

/ Абдразаков Ф.К./

by ag 2019r.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина

«САПР в энергетике»

Направление подготовки

13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность

(профиль)

Энергообеспечение предприятий

Квалификация

выпускника

Магистр

Нормативный срок

обучения

2 года

Кафедра-разработчик

Строительство, теплогазоснабжение и

энергообеспечение

Форма обучения

Очная

Ведущий преподаватель

Сивицкий Д.В., доцент

Разработчик(и): Доцент, Сивицкий Д.В.

(подпись

Саратов 2019

Содержание

- 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
- 2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
- 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.
- 4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования

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

В результате изучения дисциплины «САПР в энергетике» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 28.02.2018 г. №146, формируют следующие компетенции:

Таблица 1 Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «САПР в энергетике»

	«САП В ЭПСРГСТИКС»					
Компетенция		Индикаторы	Этапы	Виды	Оценочные	
Код	Наименование	достижения	формирования	занятий для	средства для	
		компетенций	компетенции в	формирован	оценки уровня	
			процессе	ия	сформированности	
			освоения ОПОП	компетенци	компетенции	
			(курс)	И		
1	2	3	4	5	6	
ПК-5	способен	ПК-5.1	4	лабораторны	устный отчет по	
	применять	Применяет		е занятия	лабораторным	
	средства	средства				
	автоматизации	автоматизации				
	проектирования	проектирования в				
		области				
		профессионально				
		й деятельности				

Примечание:

Компетенция ПК-5 также формируется в ходе государственной итоговой аттестации.

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

Перечень оценочных средств

№ Наименование Краткая характеристика Представление оце п/п оценочного средства оценочного средства средства в Ф 1 лабораторная работа средство, направленное на лабораторные рабо	OC
1 лабораторная работа средство, направленное на лабораторные рабо	
	ТЫ
изучение практического	
хода тех или иных	
процессов, исследование	
явления в рамках заданной	
темы с применением	
методов, освоенных на	
лекциях, сопоставление	
полученных результатов с	
теоретическими	
концепциями,	
осуществление	
интерпретации полученных	
результатов, оценивание	
применимости полученных	
результатов на практике	
2 рубежный контроль позволяет оценить степень Вопросы рубежног	0
восприятия учебного контроля	
материала и проводится	
для оценки результатов	
изучения разделов/тем	
дисциплины	
3 устный опрос средство контроля, перечень вопросов	для
организованное как устные устного опроса	
опрос педагогического	
работника обучающегося на	
темы, связанные с	
изучаемой дисциплиной и	
рассчитанной на выяснение	
объема знаний	
обучающегося по	
определенному разделу,	
теме, проблеме и т.п.	
4 Промежуточная позволяет оценить степень Вопросы выходног	0
аттестация восприятия учебного контроля	
материала дисциплины	

Программа оценивания контролируемой дисциплине

<u>№</u> п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
-----------------	--	--	-------------------------------------

1	2	3	4
1.	Создание сети. Ввод	ПК-5	Устный опрос
	объектов сети		Промежуточная аттестация
2.	Работа с сетями	ПК-5	Устный опрос
			Промежуточная аттестация
3.	Ввод данных по	ПК-5	Устный опрос
	объектам сети		Промежуточная аттестация
4.	Настройка расчетов	ПК-5	Рубежный контроль
			Промежуточная аттестация
5.	Конструкторский	ПК-5	Устный опрос
	расчет сети		Промежуточная аттестация
6.	Выполнение	ПК-5	Устный опрос
	наладочных расчетов		Промежуточная аттестация
7.	Выполнение	ПК-5	Устный опрос
	поверочных расчетов		Промежуточная аттестация
	сети		Самостоятельная работа
8.	Расчет температур на	ПК-5	Устный опрос
	источнике		Промежуточная аттестация
			Самостоятельная работа
9.	Пьезометрический	ПК-5	Рубежный контроль
	график		Промежуточная аттестация
			Самостоятельная работа

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «САПР в энергетике» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4

Код	Индикаторы	Показатели и н	критерии оцени	зания результато	ов обучения
компетенци	достижения	ниже	пороговый	продвинутый	высокий
и, этапы	компетенций	порогового	уровень	уровень	уровень
освоения		уровня	(удовлетвори	(хорошо)	(отлично)
компетенци		(неудовлетвори	тельно)		
И		тельно)			
1	2	3	4	5	6

ПК-5 2 курс способен применять средства автоматизаци и проектирован ия	ПК-5.1 Применяет средства автоматизации проектировани я в области профессиональной деятельности	обучающийся не знает программное обеспечение в сфере профессиональн ой деятельности, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельну ю работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	обучающийс я демонстриру ет знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности при пользовании средствами автоматизаци и проектирова ния, допускает неточности в расчетах, нарушает логическую последовательность расчетов	обучающийс я демонстриру ет знание материала, не допускает существенны х неточностей	обучающийс я демонстриру ет знание программног о обеспечения в сфере профессиона льной деятельности
--	--	--	--	--	---

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. Входной контроль

Вопросы входного контроля

1. Перечислите известные Вам средства автоматизации проектирования

3.2 Лабораторная работа

Тематика лабораторных занятий устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины «САПР в энергетике», рабочим учебным планом по направлению подготовки 13.04.01 — Теплоэнергетика и теплотехника.

Темы лабораторных работ соответствуют рабочей программе дисциплины (модуля) и выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «САПР в энергетике»

Пример лабораторной работы.

Лабораторная работа 1 Создание сети. Ввод объектов сети

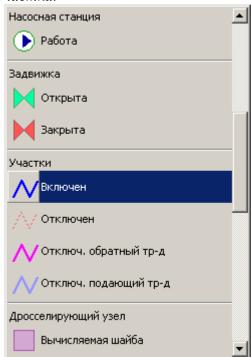
<u>Цель работы</u>: научиться создавать сети и объекты сетей.

Прежде чем наносить объекты сети на карту необходимо, чтобы предварительно в слое была создана структура, содержащая линейные (дуги графа) и узловые (вершины графа) объекты сети.

Для ввода объектов сети надо:

- 1. Включить режим редактирования, при отключенном режиме редактирования какое либо изменение графического отображения сети невозможно. Для включения режима редактирования тепловой сети следует выполнить команду Карта Редактор слоя или нажать кнопку 🗹. Если карта содержит только один слой, то этот слой сразу станет редактируемым. Если же в карте несколько слоев, то на экране появится список слоев карты в котором нужно выбрать слой с тепловой сетью. Другим способом можно активизировать редактор слоя, нажав кнопку с (напротив карандашиком имени слоя В окошке активного Пример тепловой сети Ğ 🍠 🔻 Кнопка утопленное примет состояние.
- 2. Нажать кнопку и в открывшемся списке выбрать тот объект, который необходимо ввести.

Примечание: Удобнее всего для рисования сети выбирать объект, тип которого установлен как линейный (участок). Т. к. при вводе сети она представляется в виде математического графа, то любая дуга графа должна иметь 2 вершины, поэтому при вводе участка программа автоматически входит в режим выбора узла начала и конца участка.

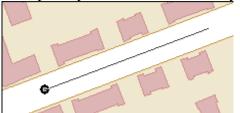


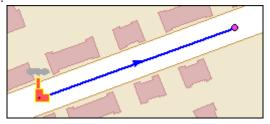
3. Если для рисования был выбран участок, то при щелчке мыши в точке начала ввода система выдаст список символьных объектов слоя. В этом списке необходимо указать объект, который будет являться началом участка.



4. Протяните "резиновую" линию до следующего узла сети. Двойным щелчком мыши отметьте конец участка. При этом в списке типов необходимо выбрать символьный област котторуй будат дридти од комурум участка.

объект, который будет являться концом участка.

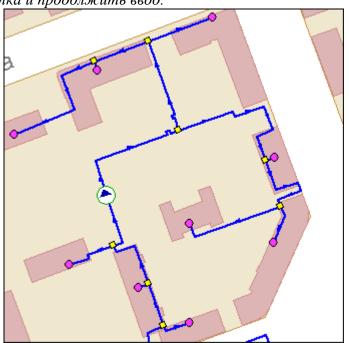




5. Для продолжения ввода щелкните в узле и протяните от него "резиновую" линию. Для завершения ввода участка щелкните дважды и выберите в списке объектов символ, являющийся концом участка. Для установки точки перелома сделайте один шелчек мышью.

Примечание: В точке разветвления участков ОБЯЗАТЕЛЬНО должен стоять символьный объект (узел). Для перегиба участка достаточно щелкнуть кнопкой

мыши при вводе участка и продолжить ввод.



Если в структуре слоя для типизированного объекта задано несколько режимов отображения, то переключение режима можно производить оперативно прямо на карте. При этом состояние связанных с выбранным объектом может быть также изменено.

Следует помнить при создании тепловой или водопроводной сети структура слоя создается автоматически.

В структуре слоя сети, у типового объекта Потребитель режим можно задавать нечетный четный парами включен, отключен. Типовому объекту Участок соответствуют следующие состояния: Включен проводит обоих направлениях; Отключен проводит; не Прямая проводимость проводит по направлению ввода (по стрелке); Обратная проводимость - проводит против направления ввода (против стрелки).

Изменение режима объекта может привести к изменению режимов других, связанных с этим, объектов сети. Например, при отключении участка тепловой сети отключаются потребители.

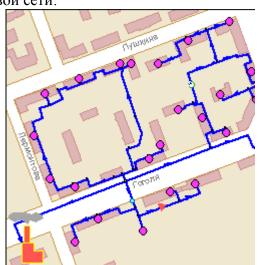
Для обновления состояния всех объектов сети после смены режимов объектов необходимо:

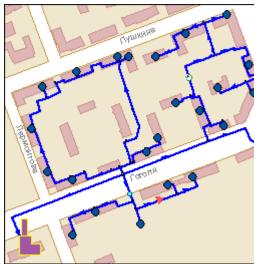
1. Выделить любой объект сети (кнопка Нажать кнопку



3. В окне смены режима нажать кнопку Обновить состояние сети.

Например отключение Источника приводит к отключению всех потребителей тепловой сети:





3.3 Рубежный контроль

2.

Вопросы рубежных контролей

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях 1.Порядок создания сетей

- 2. Виды объектов сетей
- 3. Редактирование и изменение параметров элементов сетей
- 4. Порядок ввода данных по потребителям в сетях
- 5. Порядок ввода по данных участкам сетей
- 6. Порядок ввода данных узлам сетей
- 7. Выбор параметров расчетов сетей

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

- 1. Порядок выполнения наладочного расчета сетей
- 2. Порядок выполнения поверочных расчетов сетей
- 3. Расчет температурного графика качественного регулирования
- 4. Порядок построения пьезометрического графика разветвленной тепловой сети

Вопросы для самостоятельного изучения

- 1. Кольцевые сети
- 2. Построение пьезометрического графика
- 3. Качественное регулирование это изменение температуры при постоянном расходе.

3.4 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника в виде зачета.

Тематика вопросов, выносимых на зачет

- 1.Порядок создания сетей
- 2. Виды объектов сетей
- 3. Редактирование и изменение параметров элементов сетей
- 4. Порядок ввода данных по потребителям в сетях
- 5. Порядок ввода по данных участкам сетей
- 6. Порядок ввода данных узлам сетей
- 7. Выбор параметров расчетов сетей
- 8. Порядок выполнения наладочного расчета сетей
- 9. Порядок выполнения поверочных расчетов сетей
- 10. Расчет температурного графика качественного регулирования
- 11. Порядок построения пьезометрического графика разветвленной тепловой сети
- 12. Кольцевые сети
- 13. Построение пьезометрического графика
- 14. Качественное регулирование это изменение температуры при постоянном расходе.

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

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения студентов, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «САПР в энергетике» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля, порядок начисления баллов и фонды контрольных заданий для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины

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	Отметка по пятибалльной	Описание
освоения	системе	
компетен	(промежуточная	
ции	аттестация)*	
высокий	«зачтено»	Обучающийся демонстрирует 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	«зачтено»	Обучающийся

Уровень освоения компетен ции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*	Описание
		демонстрирует полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
й	«зачтено»	Обучающийся демонстрирует знания 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
_	«не зачтено»	руководством преподавателя Обучающийся демонстрирует 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 (письменного) ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: прикладное программное обеспечение в сфере

профессиональной деятельности;

умения: пользоваться прикладным программным обеспечением в рамках сферы профессиональной деятельности

владение навыками: методиками проведения технических расчетов с применением прикладного программного обеспечения в сфере профессиональной деятельности

Критерии оценки

	критерии оценки
отлично	- обучающийся демонстрирует знание программного
	обеспечения в сфере профессиональной деятельности
	- уверенно умеет пользоваться программным обеспечением в
	рамках сферы профессиональной деятельности
	- успешное и успешное и системное владение навыками
	проведения технических расчетов с применением
	программного обеспечения в сфере профессиональной
	деятельности
хорошо	- обучающийся демонстрирует знание материала, не
	допускает существенных неточностей
	- в целом успешно, но не уверенно умеет пользоваться
	программным обеспечением в рамках сферы
	профессиональной деятельности
	- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или
	сопровождающееся отдельными ошибками владение
	методиками проведения технических расчетов с
	применением программного обеспечения в сфере
	профессиональной деятельности
удовлетворительно	- обучающийся демонстрирует знания только основного
	материала, но не знает деталей, допускает неточности,
	допускает неточности в формулировках, нарушает
	логическую последовательность в изложении программного
	материала
	- в целом успешное, но не системно умеет пользоваться
	программным обеспечением в рамках сферы
	профессиональной деятельности, допускает ошибки в
	последовательности расчетов;
	- в целом успешное, но не системное владение методиками
	проведения технических расчетов с применением
	прикладного обеспечения в сфере профессиональной
	деятельности
неудовлетворительно	- обучающийся не знает программное обеспечение в сфере
V 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	профессиональной деятельности, допускает существенные
	ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет
	самостоятельную работу, большинство заданий,
	предусмотренных программой дисциплины, не выполнено;
	- выполняет самостоятельную работу, большинство заданий,
	предусмотренных программой дисциплины, не выполнено;
	- обучающийся не владеет методиками проведения
	технических расчетов с применением программного
	обеспечения в сфере профессиональной деятельности,
	допускает существенные ошибки, с большими
	затруднениями выполняет самостоятельную работу,
	большинство предусмотренных программой дисциплины не

риполнено	
выполнено	

4.2.2. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания: последовательность проведения опытов и измерений; **умения:** представлять полученные результаты в виде отчета;

владение навыками: анализа погрешностей,

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

	<u> </u>		
отлично	обучающийся выполнил работу в полном объеме с		
	соблюдением необходимой последовательности проведения		
	расчетов;		
	самостоятельно и рационально настроил программное		
	обеспечение для проведения расчетов;		
хорошо	обучающийся выполнил работу в полном объеме, допустил		
	неточности в последовательности проведения расчетов;		
	самостоятельно и рационально настроил программное		
	обеспечение для проведения расчетов;		
удовлетворительно	обучающийся выполнил работу в полном объеме, допустил		
	неточности в последовательности проведения расчетов;		
	не смог самостоятельно и рационально настроить программное		
	обеспечение для проведения расчетов;		
неудовлетворительно	обучающийся не выполнил работу в полном объеме, допустил		
_	неточности в последовательности проведения расчетов;		
	не смог самостоятельно и рационально программное		
	обеспечение для проведения расчетов;		

4.2.3 Рубежный контроль

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: прикладное программное обеспечение в сфере профессиональной деятельности

умения: пользоваться прикладным программным обеспечением в рамках сферы профессиональной деятельности

владение навыками: проведения технических расчетов с применением прикладного программного обеспечения в сфере профессиональной деятельности

Критерии оценки

	притерии оценки		
отлично	- демонстрирует глубокие знания пройденного материала;		
	- исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает материал, не затрудняясь с ответом;		
	- самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская ошибок;		
	- свободно оперирует основными теоретическими положениями по проблематике излагаемого материала		
хорошо	- демонстрирует достаточные знания пройденного материала;		
	- грамотно и по существу излагает пройденный материал, не допускает существенных неточностей при ответе на вопрос;		

	- самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская существенных ошибок
удовлетворительно	- излагает основной пройденный материал, но не знает отдельных деталей;
	- допускает неточности, некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала;
неудовлетворительно	- не знает значительной части программного материала;
	- допускает грубые ошибки при изложении программного
	материала;
	- с большими затруднениями решает ситуационные и практические задачи.

Разработчик(и): Доцент, Сивицкий Д.В.

(подпись)