

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 27.09.2019 11:50:49
Уникальный программный ключ:
528682d78eb1e566a937f01fe13a2172f735a12




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 » сентября 20 19 г.

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»

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
ПК-5	способен применять средства автоматизации проектирования	ПК-5.1 Применяет средства автоматизации проектирования в области профессиональной деятельности	4	лабораторные занятия	устный отчет по лабораторным

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

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	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 концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	лабораторные работы
2	рубежный контроль	позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины	Вопросы рубежного контроля
3	устный опрос	средство контроля, организованное как устные 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.	перечень вопросов для устного опроса
4	Промежуточная аттестация	позволяет оценить степень восприятия учебного материала дисциплины	Вопросы выходного контроля

Программа оценивания контролируемой дисциплине

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

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

ПК-5 2 курс способен применять средства автоматизации и проектирования	ПК-5.1 Применяет средства автоматизации проектирования в области профессиональной деятельности	обучающийся не знает программное обеспечение в сфере профессиональной деятельности, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности при использовании средств автоматизации и проектирования, допускает неточности в расчетах, нарушает логическую последовательность расчетов	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание программного обеспечения в сфере профессиональной 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»



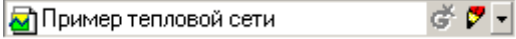
Пример лабораторной работы.


Лабораторная работа 1 Создание сети. Ввод объектов сети

Цель работы: научиться создавать сети и объекты сетей.

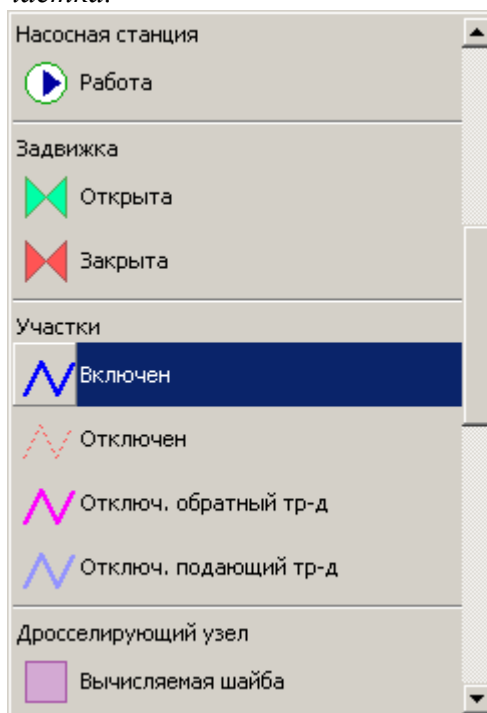
Прежде чем наносить объекты сети на карту необходимо, чтобы предварительно в слое была создана структура, содержащая линейные (дуги графа) и узловые (вершины графа) объекты сети.

Для ввода объектов сети надо:

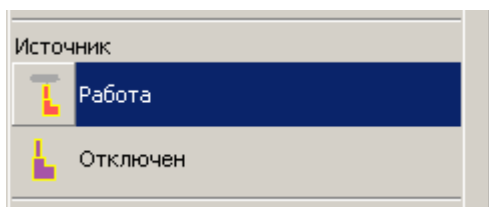
1. Включить режим редактирования, при отключенном режиме редактирования какое либо изменение графического отображения сети невозможно. Для включения режима редактирования тепловой сети следует выполнить команду **Карта|Редактор слоя** или нажать кнопку . Если карта содержит только один слой, то этот 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 карандашиком () напротив имени слоя в окошке активного слоя . Кнопка примет утопленное состояние.

2. Нажать кнопку  и в открывшемся списке выбрать тот объект, который необходимо ввести.

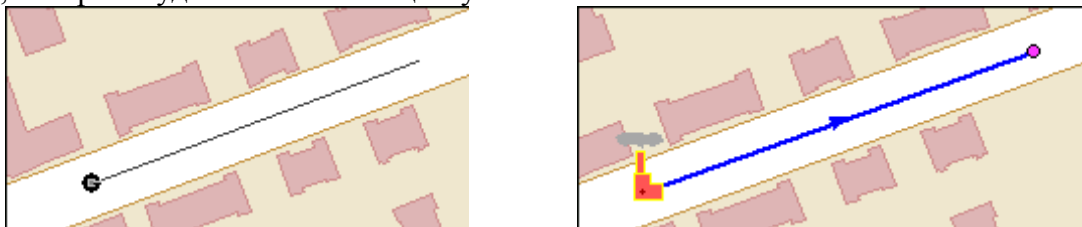
Примечание: Удобнее всего для рисования сети выбирать объект, тип которого установлен как линейный (участок). Т. к. при вводе сети она представляется в виде математического графа, то любая дуга графа должна иметь 2 вершины, поэтому при вводе участка программа автоматически входит в режим выбора узла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

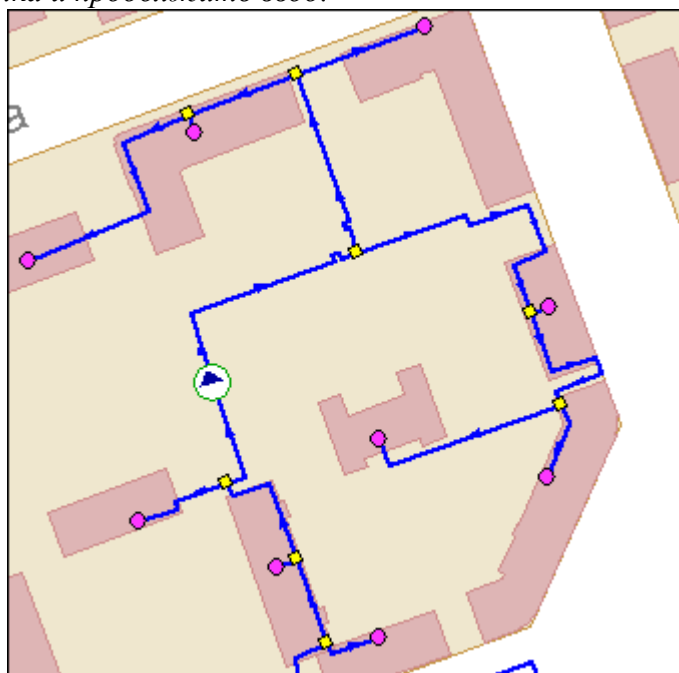


4. Протяните "резиновую" линию до следующего узла сети. Двойным щелчком мыши отметьте конец участка. При этом в списке типов необходимо выбрать символичный объект, который будет являться концом участка.



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 щелчек мышью.

Примечание: В точке разветвления участков **ОБЯЗАТЕЛЬНО** должен стоять символичный объект (узел). Для перегиба участка достаточно щелкнуть кнопкой мыши при вводе участка и продолжить ввод.



Изменение состояния объектов сети



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.

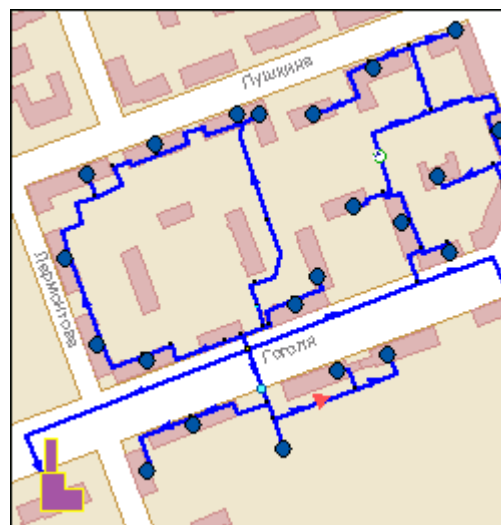
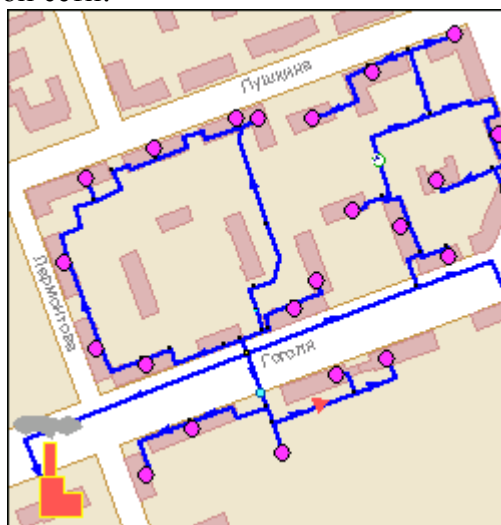
В структуре слоя сети, у типового объекта **Потребитель** режим можно задавать парами – нечетный включен, четный отключен. Типовому объекту **Участок** соответствуют следующие состояния: Включен - проводит в обоих направлениях; Отключен - не проводит; Прямая проводимость - проводит по направлению ввода (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 ).
2. 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

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 данным 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 данным 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 освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*	Описание
<i>высокий</i>	«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
<i>базовый</i>	«зачтено»	Обучающийся

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*	Описание
		демонстрирует полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговой	«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 руководством преподавателя
–	«не зачтено»	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

отлично	<ul style="list-style-type: none">- 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	<ul style="list-style-type: none">- 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	<ul style="list-style-type: none">- 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	<ul style="list-style-type: none">- обучающийся не знает программное обеспечение в сфере 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

	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

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

отлично	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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)