

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 17.08.2020  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab075046a1ba2172f735a12



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**УТВЕРЖДАЮ**  
И.о. заведующего кафедрой  
*[Signature]* / Никишанов А.Н./  
«17» августа 2020 г.

# ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	<b>ПРОГРАММНЫЕ КОМПЛЕКСЫ В СИСТЕМАХ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ</b>
Направление подготовки	<b>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника</b>
Направленность (профиль)	<b>Энергообеспечение предприятий</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Кафедра-разработчик	<b>Природообустройство, строительство и теплоэнергетика</b>
Ведущий преподаватель	<b>Сивицкий Д.В., доцент</b>

**Разработчик(и): доцент Сивицкий Д.В.**

**старший преподаватель Верзилин А.А.**

*[Signature]*  
\_\_\_\_\_  
(подпись)  
*[Signature]*  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

## 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 .....	4
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.....	7
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования .....	9

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

В результате изучения дисциплины «Программные комплексы в системах энергообеспечения» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 28.02.2018 г. № 143, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

### Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Программные комплексы в системах энергообеспечения»

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	способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	ИД <sub>ПК5.11</sub> Применяет средства автоматизации проектирования	1	лабораторные занятия	лабораторная работа самостоятельная работа рубежный контроль Промежуточная аттестация

Примечание:

Компетенция ПК-5: также формируется в ходе освоения дисциплин: Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика; Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии; Тепломассообменное оборудование предприятий; Нагнетатели и тепловые

двигатели; Электрическая часть станций и подстанций; Электроснабжение предприятий; Технологические энергоносители и системы; Топливоснабжение и топливное хозяйство; Котельные установки и парогенераторы; Источники и системы теплоснабжения предприятий; Энергооборудование потребителей теплоты; Теплотехническое оборудование потребителей теплоты; Физико-химические основы водоподготовки; Водоподготовка; Программные комплексы в системах энергообеспечения; Автоматизация процессов в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях; Автоматизация тепловых процессов; а так же в ходе прохождения преддипломной практики и Государственной итоговой аттестации.

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

### **Перечень оценочных средств**

Таблица 2

№ 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	Промежуточная	позволяет оценить степень	Вопросы выходного

	аттестация	восприятия учебного материала дисциплины	контроля
--	------------	--	----------

### Программа оценивания контролируемой дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1.	Ознакомление с возможностями программы ГИС ZULU	ПК-5	Лабораторная работа рубежный контроль Промежуточная аттестация Самостоятельная работа
2.	Работа со слоями ГИС ZULU	ПК-5	Лабораторная работа рубежный контроль Промежуточная аттестация Самостоятельная работа
3.	Создание проекта в ГИС ZULU	ПК-5	Лабораторная работа рубежный контроль Промежуточная аттестация Самостоятельная работа
4.	Создание сети. Ввод объектов сети ГИС ZULU	ПК-5	Лабораторная работа рубежный контроль Промежуточная аттестация Самостоятельная работа
5.	Работа с сетями в ГИС ZULU	ПК-5	Лабораторная работа рубежный контроль Промежуточная аттестация Самостоятельная работа
6.	Ввод данных по объектам сети в ГИС ZULU	ПК-5	Лабораторная работа рубежный контроль Промежуточная аттестация Самостоятельная работа
7.	Настройка расчетов в ГИС ZULU	ПК-5	Лабораторная работа рубежный контроль Промежуточная аттестация Самостоятельная работа
8.	Конструкторский расчет сети в ГИС ZULU	ПК-5	Лабораторная работа рубежный контроль Промежуточная аттестация

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Программные комплексы в системах энергообеспечения» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Таблица 4

Код	Индикаторы	Показатели и критерии оценивания результатов обучения
-----	------------	---

компетенции, этапы освоения компетенции	достижения компетенций	ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ПК-5, 8 семестр	ПК5.11 Применяет средства автоматизации и проектирования	обучающийся не знает возможности современных средств автоматизации проектирования, 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 средствами автоматизации и проектирования, допускает неточности в расчетах, нарушает логическую последовательность расчетов	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание возможностей современных средств автоматизации и проектирования

### **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
2. Перечислите известные Вам программы для проектирования
3. Что представляет собой проектная документация

#### **3.2 Лабораторная работа**

Тематика лабораторных занятий устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины «Программные комплексы в системах энергообеспечения», рабочим учебным планом по направлению подготовки

13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника.

Темы лабораторных работ соответствуют рабочей программе дисциплины (модуля) и выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Программные комплексы в системах энергообеспечения»

Перечень тем лабораторных работ:

1. Ознакомление с возможностями программы ГИС ZULU
2. Работа со слоями ГИС ZULU
3. Создание проекта в ГИС ZULU
4. Создание сети. Ввод объектов сети ГИС ZULU
5. Работа с сетями в ГИС ZULU
6. Ввод данных по объектам сети в ГИС ZULU
7. Настройка расчетов в ГИС ZULU
8. Конструкторский расчет сети в ГИС ZULU

### **3.3 Рубежный контроль**

#### **Вопросы рубежных контролей Вопросы рубежного контроля № 1**

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Гидравлический расчет тепловой сети по обобщенному сопротивлению в ГИС ZULU
2. Гидравлический расчет тепловой сети по известному сопротивлению в ГИС ZULU
3. Тепловой расчет тепловой сети в ГИС ZULU
4. Построение пьезометрического графика в ГИС ZULU

*Вопросы, рассматриваемые самостоятельно*

1. Понятие геоинформационной системы
2. Виды слоев в ГИС ZULU
3. Проект в ГИС ZULU
4. Обобщенный потребитель

#### **Вопросы рубежного контроля № 2**

1. Выбор теплового пункта и гидравлический расчет внутренней сети в ГИС ZULU
2. Гидравлический режим тепловой сети в ГИС ZULU
3. Гидравлический расчет кольцевой тепловой сети в ГИС ZULU

*Вопросы, рассматриваемые самостоятельно*

1. Активные и пассивные слои
2. Типы данных.
3. Единицы измерения при инженерных расчетах в ГИС ZULU.
4. Потребитель.

### **3.4 Промежуточная аттестация**

Контроль за освоением дисциплины «Программные комплексы в

системах энергообеспечения» и оценка знаний обучающихся на зачете производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования, утвержденном решением ученого совета ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ» от 18.06.2014, протокол №7.

#### **Тематика вопросов, выносимых на зачет**

1. Гидравлический расчет тепловой сети по обобщенному сопротивлению в ГИС ZULU
2. Гидравлический расчет тепловой сети по известному сопротивлению в ГИС ZULU
3. Тепловой расчет тепловой сети в ГИС ZULU
4. Построение пьезометрического графика в ГИС ZULU
5. Понятие геоинформационной системы
6. Виды слоев в ГИС ZULU
7. Проект в ГИС ZULU
8. Обобщенный потребитель
9. Выбор теплового пункта и гидравлический расчет внутренней сети в ГИС ZULU
10. Гидравлический режим тепловой сети в ГИС ZULU
11. Гидравлический расчет кольцевой тепловой сети в ГИС ZULU
12. Активные и пассивные слои
13. Типы данных.
14. Единицы измерения при инженерных расчетах в ГИС ZULU.
15. Потребитель.

#### **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 «Программные комплексы в системах энергообеспечения» 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, 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	(промежуточная аттестация)*	Описание
<b><i>высокий</i></b>	«зачтено»	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
<b><i>базовый</i></b>	«зачтено»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
<b><i>пороговый</i></b>	«зачтено»	Обучающийся обнаружил 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 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 (письменного) ответа при

### промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

**знания:** возможности современных средств автоматизации проектирования;

**умения:** выполнять расчеты по типовым методикам с использованием средств автоматизации

**владение навыками:** современными средствами автоматизации проектирования

#### Критерии оценки

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"><li>- знание возможности современных средств автоматизации проектирования</li><li>- умение выполнять расчеты по типовым методикам с использованием средств автоматизации</li><li>- успешное и успешное и системное владение навыками современными средствами автоматизации проектирования</li></ul>
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"><li>- знание материала, не допускает существенных неточностей</li><li>- в целом успешное, но не уверенное умение выполнять расчеты по типовым методикам с использованием средств автоматизации</li><li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение современными средствами автоматизации проектирования</li></ul>
<b>удовлетворительно</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала</li><li>- в целом успешное, но не системно умеет выполнять расчеты по типовым методикам с использованием средств автоматизации, допускает ошибки в последовательности расчетов;</li><li>- в целом успешное, но не системное владение современными средствами автоматизации проектирования</li></ul>
<b>неудовлетворительно</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- обучающийся не знает возможности современных средств автоматизации проектирования, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено;</li><li>- выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено;</li><li>- обучающийся не владеет современными средствами автоматизации проектирования допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено</li></ul>

#### 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

<b>отлично</b>	обучающийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения расчетов; самостоятельно и рационально настроил средства автоматизации проектирования для проведения расчетов;
<b>хорошо</b>	обучающийся выполнил работу в полном объеме, допустил неточности в последовательности проведения расчетов; самостоятельно и рационально настроил средства автоматизации проектирования для проведения расчетов;
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся выполнил работу в полном объеме, допустил неточности в последовательности проведения расчетов; не смог самостоятельно и рационально настроить средства автоматизации проектирования для проведения расчетов;
<b>неудовлетворительно</b>	обучающийся не выполнил работу в полном объеме, допустил неточности в последовательности проведения расчетов; не смог самостоятельно и рационально настроить средства автоматизации проектирования для проведения расчетов;

#### 4.2.3 Рубежный контроль

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

**знания:** возможности современных средств автоматизации проектирования

**умения:** выполнять расчеты по типовым методикам с использованием средств автоматизации проектирования

**владение навыками:** современными средствами автоматизации проектирования

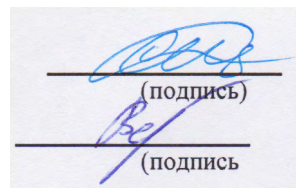
### Критерии оценки

<b>отлично</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- демонстрирует глубокие знания пройденного материала;</li><li>- исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает материал, не затрудняясь с ответом;</li><li>- самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская ошибок;</li><li>- свободно оперирует основными теоретическими положениями по проблематике излагаемого материала</li></ul>
<b>хорошо</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- демонстрирует достаточные знания пройденного материала;</li><li>- грамотно и по существу излагает пройденный материал, не допускает существенных неточностей при ответе на вопрос;</li><li>- самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская существенных ошибок</li></ul>
<b>удовлетворительно</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- излагает основной пройденный материал, но не знает отдельных деталей;</li><li>- допускает неточности, некорректные формулировки,</li></ul>

<b>неудовлетворительно</b>	нарушает последовательность в изложении материала; - 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.*

*старший преподаватель Верзилин А.А.*



(подпись)  
(подпись)