

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Принято  
Учебно-методической комиссией  
факультета среднего  
профессионального образования  
Протокол № 6 от «28» мая 2020 г.



Утверждаю  
Декан факультета среднего  
профессионального образования  
Гаврилова О.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.14 КОМПЬЮТЕРНЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности среднего профессионального образования  
**35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства**

**базовый уровень подготовки**


Профиль получаемого профессионального образования:  
**технологический**

Квалификация выпускника  
**техник-электрик**

Форма обучения  
**Очная**

Ставрополь, 2020 год

Рассмотрена и одобрена на заседании  
цикловой комиссии технических  
дисциплин и профессиональных модулей

Протокол № 5 от «25» мая 2020 г.  
Председатель цикловой  
комиссии  /Р.В. Ткачев  
подпись ФИО

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.14 Компьютерные методы решения технических задач разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 мая 2014 года г. №457

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет»

Разработчик:

Коноплев Е.В. к.т.н., доцент кафедры применения электроэнергии в сельском хозяйстве

## СОДЕРЖАНИЕ

1	<b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
2	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
3	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	8
4	<b>ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>	9
5	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10
6	<b>ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ</b>	10
7	<b>ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ</b>	11
8	<b>МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12
9	<b>ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).</b>	13
10	<b>ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	14

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ

## ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения рабочей программы

Учебная дисциплина ОП.14 Компьютерные методы решения технических задач является дисциплиной обязательной части профессионального учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

Учебная дисциплина ОП.14 Компьютерные методы решения технических задач обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по видам деятельности ФГОС по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства:

- электроустановки и приемники электрической энергии;
- электрические сети;
- автоматизированные системы сельскохозяйственной техники.

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Общие компетенции
ОК 04.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 05.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

#### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель: изучение и освоение студентами современных компьютерных методов решения инженерно-технических задач.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 04, ОК 05	<ul style="list-style-type: none"><li>- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</li><li>- Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- как осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</li><li>- как использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины ОП.14 Компьютерные методы решения технических задач

Вид учебной работы	Объем часов
--------------------	-------------

<b>Объем образовательной программы</b>	<b>72</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>24</b>
<b>Консультации</b>	
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>128</b>
в том числе:	
Лекции, уроки	48
практические занятия	10
лабораторные работы	38
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.14 Компьютерные методы решения технических задач

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
1. Автоматизированные системы научных исследований (АСНИ).	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	<b>ОК 04, ОК-05</b>
	Классификация, состав, структура, организация. АСНИ как элемент современных информационных технологий. Системы для решения прикладных задач. Интегрированные системы. Языки программирования. Графические системы. Базы данных, оболочки баз данных. Пакеты программ численных методов. Текстовые и графические редакторы. Интерфейсные средства. Технические средства.		
	<b>Тематика практических работ</b>		
2. Классы и происхождение задач.	Построение и анализ переходных характеристик интегратора, апериодического и колебательного звеньев на их моделях. Работа рассчитана на два двухчасовых занятия в компьютерном зале и два часа самостоятельной работы студента. Работа выполняется в компьютерном зале группой из 2–3 студентов, в зависимости от величины группы и возможностей компьютерного зала.	<b>3</b>	<b>ОК 04, ОК-05</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	Автоматизация функционального проектирования. Оптимизация проектно-конструкторских решений. Оценка динамических характеристик систем. Задачи анализа структуры моделируемых систем. Задачи синтеза оптимальных систем.		
<b>Тематика практических занятий</b>		<b>3</b>	
	Построение и анализ логарифмических амплитудно-частотной (ЛАЧХ) и фазочастотной (ЛФЧХ) характеристик		

	апериодического и колебательного звеньев. Работа рассчитана на два – четыре часа занятий в компьютерном зале и два часа самостоятельной работы студента. Работа выполняется в компьютерном зале группой из одного – двух или трех студентов, в зависимости от величины группы и возможностей компьютерного зала.		<b>OK 04, OK-05 OK 04, OK-05</b>
3. Математические модели физических явлений.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	<b>OK 04, OK-05</b>
	Основные этапы расчета. Понятие математической модели. Понятие корректно поставленной задачи. Общие замечания и некоторые принципы построения математических моделей. Выбор математической модели. Анализ математической модели. Выбор переменных, размерные и безразмерные переменные. Понижение размерности системы.		
	<b>Тематика практических работ</b>	<b>3</b>	
	Построение модели линейной системы; анализ частотных характеристик; коррекция системы; построение годографа комплексного коэффициента передачи контура (годографа Найквиста) системы		
4. Методы оценки адекватности математических моделей.	<b>Содержание учебного материала</b>	3	<b>OK 04, OK-05</b>
	Метод покоординатного спуска. Метод прямого поиска. Метод Монте-Карло. Безусловная и условная оптимизация. Многокритериальная оптимизация. Ошибки моделирования.		
	<b>Тематика практических работ</b>	3	
	Освоение методов моделирования и анализа линейных систем с помощью программы VisSim, изучение переходных характеристик и оценка устойчивости САР		
5. Особенности вычислительного этапа на ЭВМ.	<b>Содержание учебного материала</b>	3	<b>OK 04, OK-05</b>
	Представление чисел в ЭВМ. О погрешности вычислений. Относительная и абсолютная ошибки. Ошибки в исходной информации, обусловленные точностью знаний исходных данных. Ошибки ограничения и ошибки округления. Распространение ошибок. Практические рекомендации по организации вычислений с минимальной потерей точности.		
	<b>Тематика практических работ.</b>	3	
	Построение и анализ переходных характеристик статической САР. Определение влияния коэффициента усиления входного сигнала на величины ошибок статической САР. Работа рассчитана на два двухчасовых занятия в компьютерном зале и два часа самостоятельной работы студента. Работа выполняется в компьютерном зале группой из одного – двух или трех студентов, в зависимости от величины		<b>OK 04, OK-05</b>

	группы и возможностей компьютерного зала.		
6.Решение уравнений.	<b>Содержание учебного материала</b> Решение нелинейных уравнений. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Численное интегрирование. Обработка результатов эксперимента. Аппроксимация функции. Интерполяция функции. Интегрирование.	3	ОК 04, ОК-05
	<b>Тематика лабораторных работ.</b> Построение моделирующих структур передаточной функции и получение на модели, как переходных характеристик, так и результатов частотного анализа. Работа рассчитана на два двухчасовых занятия в компьютерном зале и два часа самостоятельной работы студента. Работа выполняется в компьютерном зале группой из одного – двух или трех студентов, в зависимости от величины группы и возможностей компьютерного зала.	3	ОК 04, ОК-05
7.Моделирование инженерных задач, приводящих к дифференциальным уравнениям.	<b>Содержание учебного материала</b> Дифференциальные уравнения в прикладных научно-технических задачах. Аналитическое и численное решение дифференциальных уравнений. Обыкновенные дифференциальные уравнения (одношаговые и многошаговые, явные и неявные). Жесткие уравнения. Уравнения в частных производных.	3	ОК 04, ОК-05
	Построение моделей типовых логических элементов и получение на их моделях таблиц истинности функций (ФАЛ). Работа рассчитана на два двухчасовых занятия в компьютерном зале и два часа самостоятельной работы студента. Работа выполняется в компьютерном зале группой из двух или трех студентов, в зависимости от величины группы и возможностей компьютерного зала.	3	ОК 04, ОК-05
8.Программное обеспечение.	<b>Содержание учебного материала</b> Использование компьютерных сред для моделирования инженерных задач. Выбор языка программирования и методов программирования. Концептуальная модель программы. Данные и алгоритмы. Особенности реализации алгоритмов на ПК. Конкретизация программы.	3	ОК 04, ОК-05
	<b>Тематика лабораторных работ.</b> Ознакомление с основными видами экстраполяторов, и основными свойствами дискретных систем, построение и анализ переходных характеристик модели САП. Работа рассчитана на два – три часа занятий в компьютерном зале и два часа самостоятельной работы студента.	3	ОК 04, ОК-05

	Работа выполняется в компьютерном зале группой из одного – двух или трех студентов, в зависимости от величины группы и возможностей компьютерного зала.		
<b>Самостоятельная работа</b>		24	
<b>Всего:</b>		<b>72</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

**Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности;** Учебная аудитория ( ауд. № 420, площадь – 35,6 м2 ) Оснащение: ученические парты на 20 посадочных места, Плазм. Панель Panasonic – 1 шт, Автоматическое рабочее место специалиста(тип5) (kraftway credo KC37 – 7 шт, Устройство регулирования температуры воздуха Alce-N30 A4/C – 1 шт, Доска аудиторная – 1 шт,

Подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.

**Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет (площадь – 177 кв.м),** главный учебный корпус (10219.0 кв.м.). Адрес: 355017 Ставропольский край, г Ставрополь, пер Зоотехнический, в квартале 112.

Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 25 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1. Основная литература

1. ЭБС «Лань»: Ощепков, А.Ю. Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 208 с.
2. "ЭБС ""Znanium"": Ревенков А. В. Теория и практика решения технических задач: Учебное пособие / А.В. Ревенков, Е.В. Резчикова. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 384 с."

Дополнительная литература:

1. ЭБС «Лань»: Герман-Галкин, С.Г. Виртуальные лаборатории полупроводниковых систем в среде Matlab-Simulink [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 443 с.
2. ЭБС «Лань»: Алямовский, А.А. Инженерные расчеты в SolidWorks Simulation [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 464 с.
3. ЭБС «Лань»: Алямовский, А.А. SolidWorks Simulation. Инженерный анализ для профессионалов: задачи, методы, рекомендации [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2015. — 562 с.
4. "Прикладные методы для решения задач электроэнергетики и агроинженерии : учеб.

пособие [для студентов вузов по направлениям магистерской подготовки 140400 - Электроэнергетика и электротехника и 110800 - Агроинженерия] / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин, С. В. Аникуев ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2014. - 216 с. - 220 р. Кол-во экземпляров: всего - 20"

### 3.2.2. Дополнительные источники

5. "Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для студентов вузов по направлениям: "Информатика и вычислительная техника"", ""Информ. системы"" / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. - 5-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2009. - 263 с. : ил. - (Гр.). Кол-во экземпляров: всего - 20"
6. " Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для бакалавров [для студентов вузов по направлениям: ""Информатика и вычислительная техника"", ""Информ. системы""] / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский ; СПб. гос. электротехн. ун-т. - 6-е изд. - М. : Юрайт, 2013. - 263 с. - (Бакалавр. Базовый курс. Гр.). - ISBN 978-5-9916-2824-2 : 202 р. 40 к. Кол-во экземпляров: всего - 40"
7. Электротехника (периодическое издание)
8. Энергетик (периодическое издание)

Список литературы верен

Директор НБ \_\_\_\_\_

М.В. Обновленская

### 3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)

9. <http://window.edu.ru/window/catalog> Каталог Российского  
общеобразовательного портала

## 4. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В целях доступности получения СПО студентами с ОВЗ Университетом обеспечивается:

1) для студентов с ОВЗ по зрению:

адаптация официального сайта Университета ([www.stgau.ru](http://www.stgau.ru)) в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению с приведением их к международному стандарту доступности веб-контента и веб-сервисов (WCAG);

размещение в доступных для студентов, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании лекций, учебных занятий (должна быть выполнена крупным (высота прописных букв не менее 7,5 см) рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

присутствие ассистента, оказывающего студенту необходимую помощь;

обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

обеспечение доступа студента, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию Университета, располагающего местом для размещения собаки-поводыря в часы обучения самого студента;

2) для студентов с ОВЗ по слуху:

дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);

обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для студентов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа в

учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения Университета, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров до высоты не более 0,8 м; наличие специальных кресел и других приспособлений).

3.5. Образование студентов с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими студентами, так и в отдельных классах, группах или в отдельных аудиториях Университета. Численность студентов с ОВЗ в учебной группе устанавливается до 15 человек.

3.6. При получении СПО студентам с ОВЗ бесплатно предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

3.7. С учетом особых потребностей студентов с ОВЗ Университетом обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

## **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных занятий в форме устного опроса, выполнения тестовых заданий, решения ситуационных задач, а также проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: -как осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. - как использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических и лабораторных работ	Тестовый контроль. Устный опрос.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. - Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Выполнение практических и лабораторных работ в соответствии с заданием	Тестовый контроль. Устный опрос. Решение расчетных задач.

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине ОП.14 Компьютерные методы решения технических задач размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое

обеспечение включает:

1. Рабочую программу учебной дисциплины ОП.14 Компьютерные методы решения технических задач.

2. Методические рекомендации по освоению дисциплины ОП.14 Компьютерные методы решения технических задач.

3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине ОП.14 Компьютерные методы решения технических задач.

4. Методические указания по лабораторным работам, практическим занятиям.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.3 РПУД)	дополнительная (из п.3 РПУД)	интернет-ресурсы (из п.3 РПУД)
1.	1. Автоматизированные системы научных исследований (АСНИ).	1-4	5-8	9
2	2.Классы и происхождение задач.	1-4	5-8	9
3	3.Математические модели физических явлений.	1-4	5-8	9
4	4.Методы оценки адекватности математических моделей.	1-4	5-8	9
5	5.Особенности вычислительного этапа на ЭВМ.	1-4	5-8	9
6	6.Решение уравнений.	1-4	5-8	9
7	7.Моделирование инженерных задач, приводящих к дифференциальным уравнениям.	1-4	5-8	9
8	8.Программное обеспечение.	1-4	5-8	9

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине**

### **7.1. Вопросы для подготовки к дифференцируемому зачету**

1. Структурное построение разделов информационных технологий.
2. Взаимосвязь информационных разделов.
3. Информационные технологии в научных исследованиях и проектировании.
4. Информационные технологии в управлении. Информационные системы.
5. Системное программное обеспечение информационных технологий.
6. Прикладное программное обеспечение информационных технологий.
7. Базовые понятия программирования. Синтаксис и семантика языка.
8. Обзор языков программирования.
9. Алгоритмизация и программирование инженерных задач.
10. Структурное построение текстовых редакторов.
11. Технологии подготовки и работы с текстовыми документами.
12. Основные понятия электронных таблиц.
13. Базовые элементы структуры электронных таблиц.
14. Электронная таблица Excel.
15. Компоненты и обобщенная структура инженерного проектирования.

16. Автоматизированный проектирующий комплекс КОМПАС
17. Назначение и функциональные возможности СУБД.
18. Архитектура систем управления баз данных.
19. Классификация моделей СУБД требования к их разработке.
20. Основные понятия и возможности СУБД Access.
21. Назначение и функциональные возможности экспертных систем.
22. Идентификация и функциональные возможности антивирусных программ.
23. Обобщенная структура компьютерных сетей.
24. Типовые структуры компьютерных сетей.
25. Требования, предъявляемые к компьютерным сетям и их классификация.
26. Логическая структура компьютерных сетей.
27. Назначение и возможности глобальной сети Интернет.
28. Информационные технологии для инженерных вычислительных работ.
29. Электронный офис.
30. Автоматизированное рабочее место.
31. Этапы подготовки и решения инженерных задач на компьютере.

### **Критерии оценки.**

**«Отлично»:** оценка может быть выставлена, если есть прямой и исчерпывающий ответ по теме, обнаружено отличное знание и глубокое понимание учебного материала, а также умение пользоваться полученными знаниями при решении практических заданий. Студент способен организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, логически последовательно и аргументировано излагает свои мысли.

**«Хорошо»:** ответ полный и правильный на основании изученной теории; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

**«Удовлетворительно»:** ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный ответ.

**«Неудовлетворительно»:** при ответе обнаружено непонимание обучающимися основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые студент не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

### **8. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины**

Специфика изучения учебной дисциплины ОП.14 Компьютерные методы решения технических задач обусловлена формой обучения студентов, ее местом в подготовке специалиста среднего звена и временем, отведенным на освоение учебной дисциплины рабочим учебным планом.

Процесс обучения делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (лекции, лабораторные работы, практические занятия) и время, выделенное на внеаудиторное освоение учебной дисциплины - на самостоятельную работу студента.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам. Лабораторные работы предусмотрены с целью приобретения опыта соединения теоретического материала с формируемыми навыками самостоятельно выполнять определенные задания преподавателя. Практические занятия предусмотрены для закрепления теоретических знаний, углубленного рассмотрения наиболее сложных проблем учебной дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки.

Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала, выполнение практических заданий, подготовку к контрольно-обобщающим

мероприятиям.

Для освоения учебной дисциплины студенты должны:

- изучить материал лекционных, практических занятий, лабораторных работ в полном объеме по разделам учебной дисциплины;
- выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу: подготовиться к тестированию, решению ситуационных задач;
- продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за учебной дисциплиной во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных, лабораторных работ и практических занятий для студентов является обязательным.

Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

- освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,
- распоряжение по деканату, распоряжение по факультету, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских и пр. мероприятиях,
- официально оформленное свободное посещение занятий.

Пропуски отрабатываются независимо от их причины.

Пропущенные темы лекционных занятий должны быть законспектированы в тетради для лекций, конспект представляется преподавателю для ликвидации пропуска. Пропущенные практические занятия отрабатываются в виде устной защиты практического занятия во время консультаций по дисциплине.

Контроль сформированности компетенций в течение семестра проводится в форме устного опроса на практических занятиях, тестового контроля по теоретическому курсу дисциплины. По окончании изучения дисциплины сдается экзамен.

### **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующее программное обеспечение: Microsoft Windows, Office (Номер соглашения на пакет лицензий для рабочих станций: V5910852 от 23.11.2018), Антивирус Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS (№ заказа/лицензии: 1B08-000451-575278DA от 17.12.2019), Adobe Creative Cloud VIP (Adobe Creative Suite, Adobe Illustrator, Adobe InDesign, Adobe Muse, Adobe Dreamweaver, Adobe Bridge, Adobe Fireworks, Adobe Photoshop, Lightroom, Adobe Photoshop, Adobe Premiere Pro) (E6D07F9B807E0FF7F95A от 23.11.2018), ABBYY FineReader 14 Business 1 year (Код позиции:AF14-2S4W01-102/AD Идентификационный номер пользователя: 41255 от 23.11.2018 г. ), Adobe Photoshop Extended CS3 (Certificate ID: CE0712390 от 7.12.2007), Adobe Acrobat 8.0 Pro (Certificate ID:CE0712390 от 07.12. 2007), Adobe Illustrator CS3 (Certificate ID:CE0712390 от 07.12. 2007), WinRAR (архиватор) (Электронный ключ. Владелец копии: Stavropol State Agrarian University –EDU 900 PC usage license от 20.11.2007), КонсультантПлюс-СК сетевая версия (правовая база) (Договор № 370/19 от 09.06.2019).

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно-справочные системы: автоматизированная система управления «Деканат», ЭБС «Znanium», ЭБС «Лань», ЭБС «Юрайт»:

#### **Программы для ЭВМ, правообладатель СтГАУ**

<b>№ п/п</b>	<b>Название программы</b>	<b>Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ</b>
1	Калькулятор первичных параметров каскадно соединенных реактивных четырехполюсников.	№2014619210. Дата публикации: 20.10.2014.

2	Калькулятор первичных параметров последовательно соединенных реактивных четырехполюсников.	№2014619164. Дата публикации: 20.10.2014.
3	Калькулятор первичных параметров последовательно-параллельного соединения реактивных четырехполюсников.	№2014619606. Дата публикации: 20.10.2014.
4	Калькулятор первичных параметров параллельно-последовательного соединения реактивных четырехполюсников.	№2014619604. Дата публикации: 20.10.2014.
5	Калькулятор сопротивлений реактивных двухполюсников.	№2014618963. Дата публикации: 20.09.2014.
6	Калькулятор комплексных чисел	№2014663102. Дата публикации: 20.01.2015.
7	Программа формирования учебных заданий анализа сложных линейных электрических цепей методом эквивалентного источника напряжения.	№2014663099. Дата публикации: 20.01.2015.
8	Программа формирования учебных заданий анализа сложных линейных электрических цепей методами наложения, контурных токов эквивалентного источника тока.	№2014663100. Дата публикации: 20.01.2015.
9	Электронное пособие «Исследовательско - обучающая программа анализа сложных линейных электрических цепей методом наложения»	№2015619218. Дата публикации: 20.09.2015.
10	Электронное пособие «Исследовательско - обучающая программа анализа сложных линейных электрических цепей методом эквивалентного источника напряжения»	№2015619259. Дата публикации: 20.09.2015.
11	Электронное пособие «Исследовательско - обучающая программа анализа сложных линейных электрических цепей эквивалентного источника тока»	№2015619398. Дата публикации: 20.09.2015.
12	Электронное пособие «Исследовательско - обучающая программа анализа сложных линейных электрических цепей методом контурных токов»	№2015619397. Дата публикации: 20.09.2015.
13	Калькулятор цветной маркировки катушек индуктивности	№2016610265. Дата публикации: 11.01.2016.
14	Калькулятор цветовой маркировки резисторов	№2016610261. Дата публикации: 11.01.2016
15	Калькулятор цветовой маркировки конденсаторов	№2016610263. Дата публикации: 11.01.2016

#### 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий № 206 (площадь 90 м <sup>2</sup> ) Корпус электроэнергетического факультета.	Оснащение: специализированная мебель на 117 посадочных мест, персональный компьютер – 1шт., телевизор LG 65UH LED -1 шт., Звуковая аппаратура – 1 шт., документ-камера портативная Aver Vision – 1 шт., коммутатор Comrex DS – 1 шт., магнитно-маркерная доска

		90x180 – 1шт
2	<b>Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности; № 420</b> (площадь 35,6 м <sup>2</sup> ) <b>Корпус электроэнергетического факультета.</b>	ученические парты на 20 посадочных места, Плазм. Панель Panasonic – 1 шт, Автоматическое рабочее место специалиста(тип5) (kraftway credo KC37 – 7 шт, Устройство регулирования температуры воздуха Alce-N30 A4/C – 1 шт, Доска аудиторная – 1 шт, Подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
4	<b>Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:</b>	
	<i>1. Читальный зал научной библиотеки (площадь 177 м<sup>2</sup>)</i> <b>Главный административный корпус</b>	1. Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.