

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Приднестровский государственный университет
им. Т.Г. Шевченко»

Рыбницкий филиал

Кафедра автоматизации технологических процессов и производств

УТВЕРЖДАЮ

Директор Филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко
в г. Рыбница, профессор

Павлинов И.А.

“ 25 ”

2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2021 / 2022 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

Направление подготовки:

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль подготовки

«Автоматизация технологических процессов и производств»

квалификация (степень) выпускника:

бакалавр

Форма обучения:

заочная

год набора 2019

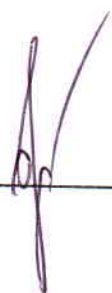
Рыбница 2021

Рабочая программа дисциплины «*Электротехника и электроника*»
/сост. В.Е. Федоров – Рыбница: ГОУ ГОУ ВО «ПГУ им. Т.Г. Шевченко», 2021 - 12 с.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ БАЗОВОЙ ЧАСТИ Б1. СТУДЕНТАМ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15.03.04 – «АВТОМАТИЗАЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ»**

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 - «*Автоматизация технологических процессов и производств*», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. N 200.

Составитель: доцент


Федоров В.Е.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является усвоение принципов построения и функционирования электронных приборов и устройств, ознакомление с инженерными методами анализа и синтеза в данной области техники, а также с возможностями и принципами их практического применения, с номенклатурой и параметрами стандартных изделий отечественной и зарубежной электронной промышленности.

Основная задача дисциплины – усвоение основных положений современной полупроводниковой электроники.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина относится к базовой части блока Б.1.Б.13 «Дисциплины (модули)» ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств. Для изучения этой дисциплины необходимы:

- знания по физике в области электричества;
- знания основных положений теории электрических цепей;
- знания в области схемотехнических построений;

Эти знания и умения формируются у студентов в результате изучения следующих дисциплин: «Математика», «Физика полупроводников», «Электротехника и электроника ч.1», «Схемотехника систем управления», «Физические основы информационно-измерительной техники». Материалы дисциплины используются при изучении таких дисциплин, как «Автоматизация технологических процессов», «Автоматизированные системы управления технологическими процессами», «Микропроцессорные средства систем управления», «Промышленные контроллеры», а также при курсовом проектировании и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
Общекультурные компетенции (ОК)	
ОК-3	Способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-1	Способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности
ОК-5	Способность к саморазвитию и самообразованию
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-2	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3	Способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-20	Способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций
ПК-21	Способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством

В результате изучения базовой части цикла обучающийся должен:

3.1 Знать:

- принципы работы базовых полупроводниковых устройств;
- базовые схемотехнические решения полупроводниковых устройств усиления и преобразования аналогового сигнала;
- основные методы расчета полупроводниковых устройств преобразования электрического сигнала;
- способы реализации базовых логических функций;
- основные электронные компоненты обработки цифрового сигнала.

3.2 Уметь:

- применять известные методы для решения технико-экономических вопросов в области автоматизации технологических процессов и производств;
- применять известные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- собирать и анализировать исходные данные для проектирования средств и систем автоматизации технологических процессов;
- проектировать и конструировать типовые электротехнических изделия, выполнять оценку их эффективности;
- разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства;
- выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности, составлять спецификации.
- применять контрольно-измерительную технику, компьютерные технологии для планирования и проведения экспериментов

3.3 Владеть:

- практическими навыками решения конкретных технико-экономических вопросов в области автоматизации технологических процессов и производств;
- практическими навыками решения конкретных технико-экономических вопросов в области автоматизации технологических процессов и производств;
- методами моделирования, теоретического и экспериментального исследования рассматриваемых объектов;
- навыками работы с программами для математического и имитационного моделирования электротехнических процессов навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами;
- навыками выбора оптимальных решений при проектировании электротехнических изделий;

- навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами;
- навыками работы с программами для математического и имитационного моделирования электротехнических процессов и устройств;
- навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; навыками обработки;
- методами расчета электронных устройств по параметрам составляющих их компонентов;
- основами автоматизированного проектирования электрических схем.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Самостоятельная работа студентов по семестрам:							
Семестр	Трудоемко сть, з.е./часы	Количество часов					Форма итогового контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. работа	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан		
V	2/72	2			2	61	Экзамен
Итого:	2/72	2			2	61	9

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		5
Аудиторные занятия (всего)	2	2
В том числе:		
Лекции (Л)		
Практические занятия (ПЗ)	2	2
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	61	61
Вид промежуточной аттестации:		
- контр работа		Контр работа
- экзамен		9
Общая трудоемкость:		72

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции учебным планом не предусмотрены

Практические работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Названия лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1	7	Электрические машины и трансформаторы.	2
Итого за 5-й семестр			2

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)
1	2	3	4
1	Основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей.	Повторение материала лекций. Самостоятельное освоение отдельных учебных вопросов.	5
2	Теория линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока.	Повторение материала лекций. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Решение задач и упражнений.	8
3	Теория линейных электрических цепей однофазного синусоидального тока.	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Решение задач и упражнений. Самостоятельное освоение отдельных учебных вопросов.	8
4	Трехфазные электрические цепи.	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Решение задач и упражнений.	8
5	Нелинейные магнитные цепи постоянного и переменного тока.	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Решение задач и упражнений.	8
6	Электрические машины и трансформаторы.	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Решение задач и упражнений. Самостоятельное освоение отдельных учебных вопросов.	8
7	Теория электромагнитного поля.	Повторение лекционного материала. Подготовка к лабораторным занятиям. Решение задач и упражнений. Самостоятельное освоение отдельных учебных вопросов.	8
8	Графические и численные методы расчета электрических цепей с нелинейными элементами.	Повторение лекционного материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям Самостоятельное освоение отдельных учебных вопросов.	8
Итого за 5-й семестр			61
Итого			61

5. Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

6. Образовательные технологии

В учебном процессе используются следующие образовательные технологии. По образовательным формам: лекции; лабораторные занятия; индивидуальные занятия; контрольные работы (расчётно-графические работы). По преобладающим методам и приемам обучения: объяснительно-иллюстративные (объяснение, показ–демонстрация учебного материала и др.); активные (анализ учебной и научной литературы, составление схем и др.) и интерактивные, в том числе и групповые (взаимное обучение в форме подготовки и обсуждения докладов); информационные; компьютерные; мультимедийные (работа с сайтами академических структур, научно-исследовательских организаций, электронных библиотек и др., разработка презентаций, сообщений и докладов, работа с электронными обучающими программами и т.п.).

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество
5	ПР	Решение задач на ПК	2
Итого:			2

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценка успеваемости студентов осуществляется по результатам:

1. Индивидуальных заданий (расчётно-графические работы), выполняемых на практических занятиях – текущий контроль. Цель работ: проверка умений и навыков самостоятельного решения конкретных задач. Текущий контроль может осуществляться путем решения тестовых заданий.
2. Экзамен проводится по количеству баллов или по экзаменационным билетам.

7.1.Примеры тем контрольных работ:

1. Линейные электрические цепи постоянного тока. Законы Кирхгофа. Баланс мощности. Методы преобразования и расчета линейных электрических цепей постоянного тока.
2. Нелинейные электрические цепи постоянного тока и методы их расчета.
3. Линейные электрические цепи синусоидального тока. Реактивные и активные элементы в цепях синусоидального тока.
4. Методы расчета линейных электрических цепей синусоидального тока.
5. Векторные диаграммы электрических цепей синусоидального тока.
6. Резонансные явления в электрических цепях синусоидального тока.
7. Трёхфазные электрические цепи. Получение трёхфазных ЭДС. Преимущества трёхфазных цепей перед однофазными.
8. Соотношения линейных и фазных электрических величин в трёхфазных цепях при различных способах соединения нагрузки.
9. Методы расчета трёхфазных электрических цепей в различных режимах работы.
10. Основные понятия теории электромагнитного поля. Уравнения Максвелла.

11. Распространение радиоволн в средах с различными характеристиками. Волновое сопротивление. Глубина проникновения. Длина волны. Фазовая скорость.
12. Энергия электромагнитного поля.
13. Магнитные цепи. Элементы магнитной цепи. Закон полного тока.
14. Кривые намагничивания электротехнических материалов. Основные соотношения для Φ ; B ; H . Законы Кирхгофа для магнитных цепей.
15. Методы расчета неразветвленных и разветвленных магнитных цепей.
16. Однофазные и трехфазные электрические трансформаторы. Принцип действия, конструкция.
17. Определение параметров трансформатора из опытов холостого хода и короткого замыкания.
18. Основные энергетические соотношения для трансформаторов, виды потерь.
19. Машины постоянного тока. Устройство и принцип действия. Основные соотношения. Характеристики.
20. Способы регулирования частоты вращения машины постоянного тока.
21. Асинхронные машины. Устройство и принцип действия. Основные соотношения. Характеристики. Скольжение.
22. Способы регулирования частоты вращения асинхронного двигателя.
23. Вторичные источники электропитания. Схемы однофазных выпрямителей. Основные соотношения электрических величин. Сравнение различных схем выпрямления.
24. Активные и реактивные сглаживающие фильтры. Типы, способы включения, принципы работы, сравнение.
25. Биполярные транзисторы. Типы, ВАХ, основные параметры.
26. Графический расчет усилительного каскада с ОЭ на биполярном транзисторе.
27. Термостабилизация (эмиттерная и коллекторная) усилительного каскада с ОЭ.
28. Усилительный каскад с ОК на биполярном транзисторе. Сравнение каскадов с ОЭ и ОК.
29. Операционные усилители, параметры (статические и динамические). Устройства преобразования аналоговых сигналов на основе операционных усилителей.
30. Основные логические операции. Логические сигналы. Логические элементы.

7.2. Вопросы для экзамена

1. Дайте определение понятию «электрическая цепь»..
2. Дайте определение и объясните физический смысл понятия – «электродвижущая сила».
3. Что собой представляет схема замещения и для чего она предназначена
4. Дайте определение понятию - постоянный электрический ток.

5. Какое соединение элементов электрической цепи называется последовательным соединением.
6. Какое соединение элементов электрической цепи называется параллельным соединением.
7. Дайте определение физической величины «электрическое сопротивление цепи».
8. Единицы измерения сопротивления. Формула для расчета сопротивления провода конечной длины.
9. Дайте определение физической величины электрическая емкость. Единицы измерения.
10. Дайте определение физической величины «индуктивность катушки». Единицы измерения.
11. Сформулируйте и запишите обобщенный закон Ома.
12. Сформулируйте и запишите первый закон Кирхгофа.
13. Сформулируйте и запишите второй закон Кирхгофа.
14. Как определяются мгновенные значения переменного тока, напряжения и Э.Д.С.
15. Как определяется угловая скорость и взаимное положение векторов на диаграмме.
16. Что такое треугольник напряжений.
17. Что такое резонанс токов, каково условие наступления резонанса, и чему равна резонансная частота.
18. Изобразите схему трехфазной цепи при соединении обмоток генератора и фаз трехфазного приемника треугольником с определением токов в цепи.
19. Сформулируйте первый закон коммутации.
20. Сформулируйте второй закон коммутации.
21. Дайте определение магнитной цепи.
22. Сформулируйте закон полного тока для магнитной цепи.
23. Дайте определение закона Ома для магнитной цепи.
24. Дайте определение первого и второго законов Кирхгофа для магнитной цепи.
25. Дайте определение понятию коэффициента трансформации трансформатора.
26. Дайте определение понятию автотрансформатора.
27. Дайте определение понятию измерительного трансформатора.
28. Дайте определение понятию «асинхронная машина».
29. Дайте определение понятию «синхронные машины».
30. Дайте определение понятию внешней характеристики генератора постоянного тока независимого возбуждения.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

1. Электротехника: Учебник / Под ред. Бутырина П.А.. - М.: Academia, 2018. - 187 с.
2. Электротехника и электроника: иллюстрированное учебное пособие / Под ред. Бутырина П.А.. - М.: Academia, 2018. - 892 с.
3. Электротехника и электроника / Под ред. Петленко Б.И.. - М.: Academia, 2017. - 31 с.
4. Электротехника / Под ред. Бутырин П.А.. - М.: Academia, 2016. - 352 с.
5. Плакаты: Электротехника и электроника. Иллюстрированное учеб. пособие. / Под ред. Бутырина П.А.. - М.: Academia, 2017. - 352 с.
6. Аполлонский, С.М. Электротехника. практикум (для спо) / С.М. Аполлонский. - М.: КноРус, 2018. - 352 с.
7. Аполлонский, С.М. Электротехника (для спо) / С.М. Аполлонский. - М.: КноРус, 2018. - 352 с.

8. Бутырин, П.А. Электротехника: Учебник / П.А. Бутырин. - М.: Academia, 2018. - 384 с.
9. Бутырин, П.А. Электротехника / П.А. Бутырин. - М.: Academia, 2018. - 445 с.
10. Ванюшин, М. Занимательная электроника и электротехника для начинающих и не только / М. Ванюшин. - СПб.: Наука и техника, 2016. - 352 с.
11. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника: Учебник / М.В. Гальперин. - М.: Форум, 2016. - 48 с.
12. Данилов, И.А. Общая электротехника: Учебное пособие для бакалавров / И.А. Данилов. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 673 с.
13. Ермуратский, П. Электротехника и электроника / П. Ермуратский, Г. Лычкина. - М.: ДМК, 2015. - 416 с.
14. Жаворонков, М.А. Электротехника и электроника: Учебное пособие / М.А. Жаворонков. - М.: Academia, 2017. - 398 с.
15. Заварыкин, Б.С. Электротехника и электр. в элект. сист. горного произ.: Уч. пос / Б.С. Заварыкин, О.А. Кручек, Т.А. Сайгина и др. - М.: Инфра-М, 2017. - 768 с.
16. Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники: Учебник / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. - СПб.: Лань, 2019. - 736 с.
17. Иньков, Ю.М. Электротехника и электроника / Ю.М. Иньков. - М.: Academia, 2019. - 126 с.
18. Комиссаров, Ю.А. Общая электротехника и электроника: Учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин. - М.: Инфра-М, 2017. - 190 с.
19. Кривоногов, Н.А. Общая электротехника: учебное пособие / Н.А. Кривоногов. - РнД: Феникс, 2016. - 222 с.
20. Кузовкин, В.А. Электротехника и электроника: Учебник для бакалавров / В.А. Кузовкин, В.В. Филатов. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 431 с.
21. Мальц, Э.Л. Электротехника и электрические машины для студ. ВУЗов: Учебное пособие / Э.Л. Мальц. - СПб.: Корона-Век, 2016. - 304 с.
22. Миленина, С.А. Электротехника, электроника и схемотехника: Учебник и практикум для академического бакалавриата / С.А. Миленина, Н.К. Миленин. - Люберцы: Юрайт, 2015. - 399 с.
23. Морозова, Н.Ю. Электротехника и электроника: Учебник / Н.Ю. Морозова. - М.: Академия, 2018. - 320 с.
24. Немцов, М.В. Электротехника и электроника: Учебник / М.В. Немцов. - М.: Академия, 2017. - 288 с.
25. Новожилов, О.П. Электротехника (теория электрических цепей): Учебник для академического бакалавриата / О.П. Новожилов. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 643 с.
26. Новожилов, О.П. Электротехника и электроника: Учебник для бакалавров / О.П. Новожилов. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 653 с.
27. Петленко, Б.И. Электротехника и электроника: Учебник / Б.И. Петленко; под ред. Ю. Инькова. - М.: Academia, 2017. - 288 с.
28. Подкин, Ю.Г. Электротехника и электроника. В 2 т. Т. 1. Электроника: Учебное пособие / Ю.Г. Подкин. - М.: Academia, 2018. - 480 с.
29. Покотило, С.А. Электротехника и электроника: учебное пособие / С.А. Покотило. - РнД: Феникс, 2018. - 283 с.

дополнительная литература:

30. Поляков, А.Е. Электротехника в примерах и задачах: Уч. / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. - М.: Форум, 2018. - 232 с.
31. Прошин, В.М. Электротехника: Учебник / В.М. Прошин. - М.: Академия, 2019. - 384 с.
32. Рыбков, И.С. Электротехника: Учебное пособие / И.С. Рыбков. - М.: Риор, 2018. - 184 с.
33. Рюмин, В.В. Занимательная электротехника на дому / В.В. Рюмин. - М.: Центрполиграф, 2018. - 359 с.
34. Сафиуллин, Р.Н. Электротехника и электрооборудование транспортных средств: Учебное пособие / Р.Н. Сафиуллин, В.В. Резниченко, М.А. Керимов. - СПб.: Лань, 2019. - 400 с.
35. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основ.электроники: учебное пособие / Ю.Г. Синдеев. - РнД: Феникс, 2019. - 407 с.
36. Славинский, А.К. Электротехника с основами электроники: Учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. - М.: Форум, 2019. - 304 с.
37. Фуфаева, Л.И. Электротехника: Учебник / Л.И. Фуфаева. - М.: Academia, 2018. - 334 с.
38. Штеренлихт, Д.В. Электротехника и основы электроники: Учебное пособие / Д.В. Штеренлихт. - СПб.: Лань П, 2016. - 432 с.
39. Ярочкина, Г.В. Электротехника. Рабочая тетрадь: Учебное пособие / Г.В. Ярочкина. - М.: Academia, 2019. - 526 с.

8.3 Программное и коммуникационное обеспечение:

1. Программный пакет ELECTRONICS WORKBENCH (Interactive Image Technol. Ltd.).
2. Программный пакет PSPICE (MicroSim Corp.).
3. Математический пакет MATHCAD (Math Soft Inc.).

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Электротехника и электроника» включает перечень аудиторий с установленным в них оборудованием, в которых проводятся аудиторные занятия:

1. Лекционная аудитория, оборудованная видеопроектором для демонстрации учебных материалов (презентаций и демонстрации учебных фильмов)
 - Акустическая система
 - Мультимедийный проектор

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Рабочая учебная программа по дисциплине «Электротехника и электроника» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО и учебного плана по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Видами текущего контроля является прием индивидуальных заданий в форме расчётно-графических работ, тестирование, проверка выполнения заданий самостоятельной работы.

Итоговый контроль – экзамен.

11. Технологическая карта дисциплины

Курс III группа РФ19ВР62АТ1 семестр V

Преподаватель – лектор Федоров В.Е.

Преподаватель, ведущий практические занятия Федоров В.Е.

Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

Весовой коэффициент дисциплины в совокупной рейтинговой оценке, рассчитываемой по всем дисциплинам (если введена модульно-рейтинговая система)

Весовой коэффициент дисциплины в совокупной рейтинговой оценке, рассчитываемой по всем дисциплинам (если введена модульно-рейтинговая система):

дисциплины (если введена модульно-рейтинговая система):				
Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б)	Количество ЗЕ	
Электротехника и электроника	бакалавриат	Б	2	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Теория автоматического управления, электрические измерения электрических и неэлектрических величин, электромеханические системы, схемотехника, технические средства автоматизации, средства автоматического проектирования				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество Баллов
ТЕКУЩАЯ АТТЕСТАЦИЯ	Контр работа		25	50
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	экзамен		25	50
Итого			50	100

Дополнительные требования для студентов, отсутствующих на занятиях по уважительной причине:

- Устное собеседование
- Обязательное выполнение расчётно-графических работ
- Тестирование

Необходимый минимум для получения итоговой оценки 50 баллов

Составитель

доцент В.Е. Фёдоров

Зав. кафедрой автоматизации

технологических процессов и производств

доцент В.Е. Фёдоров

Согласовано:

Директор филиала

ПГУ им. Т.Г. Шевченко в г. Рыбница

профессор И.А. Павлинов