

Государственное образовательное учреждение высшего образования
«Приднестровский государственный университет
имени Т.Г. Шевченко»

Рыбницкий филиал

Кафедра автоматизации технологических процессов и производств

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

ПГУ им. Т.Г. Шевченко в г. Рыбница

профессор

И.А. Павлинов

«10»

09

2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2018/2019 учебный год

Учебной ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы САПР»

Направление подготовки:

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль подготовки:

«Автоматизация технологических процессов и производств»

квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

очная

Рыбница 2018

Рабочая программа дисциплины «Основы САПР» /сост. И.В. Луценко. – Рыбница: филиал ПГУ им. Т.Г. Шевченко в г. Рыбница, 2018. – 13 с.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
БАЗОВОЙ ЧАСТИ Б1 ДИСЦИПЛИНЫ МОДУЛЬ Б.26 СТУДЕНТАМ ОЧНОЙ ФОРМЫ
ОБУЧЕНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15.03.04 – «АВТОМАТИЗАЦИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ» ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ
«АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ».**

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального 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



И.В. Луценко преподаватель

1. Цель и задача освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов комплекса знаний и практических навыков, необходимых для эффективного использования систем автоматизированного проектирования при выполнении проектно-конструкторских работ в процессе освоения других общепрофессиональных и специальных дисциплин, а также в будущей профессиональной деятельности.

Задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление с принципами создания систем автоматизированного проектирования;
- изучение основных САПР, видов обеспечения САПР;
- освоение методов работы в САПР конструкторского и технологического назначения;

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока Б.1.Б.26 «Дисциплины (модули)» ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Указанная дисциплина является одной из важнейших для модуля «Средства автоматизации управления»; имеет как самостоятельное значение, так и является базой для ряда профилирующих дисциплин: «Технические средства автоматизации», «Технологические основы автоматизированного производства».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
Общекультурные компетенции (ОК)	
ОК-3	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранно языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.
ОК-5	Способностью к самоорганизации и самообразованию.
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-3	Способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-2	Способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий.
ПК-15	Способностью выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- стандартные программные средства для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством;
- методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно конструкторской документации;

- методы проектно-конструкторской работы: подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях; общие требования к автоматизированным системам проектирования;
- структуры и функции автоматизированных систем управления;
- основы автоматизации процессов жизненного цикла продукции.

Уметь:

- применять физико-математические методы для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством;
- выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления;
- составлять структурные схемы производств, их математические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели управления;
- использовать основные принципы автоматизированного управления жизненным циклом продукции и функционирования виртуального предприятия.

Владеть:

- навыками применения стандартных программных средств в решении задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством;
- навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании;
- навыками построения систем автоматического управления системами и процессами;
- навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования;
- навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений

4. Структура и содержание дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины рассчитана на 1 семестр. Трудоемкость дисциплины составляет 108 часов. В том числе в каждом семестре 36 часов отводится на лекционные занятия, 18 часов – на практические занятия, 54 часов – на самостоятельную работу.

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

Семестр	Трудоемкость з.е. / часы	Количество часов					Форма итогового контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. Работы	
		Всего	Лекций	Лаб.раб.	Практич. зан.		
IV	3/108	108	36	18	-	54	Зачет
Итого:	3/108	108	36	18	-	54	

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

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеуд. Работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в курс	18	6	0	2	10
2	Организация информационного обеспечения САПР	18	6	0	4	8
3	Математическое обеспечение	18	8	0	2	8
4	Лингвистическое	18	4	0	2	12

	обеспечение					
5	Системы автоматизированного программирования ЧПУ	18	4	0	4	10
6	Проблемы и перспективы развития САПР	18	8	0	4	6
Итого :		108	36	0	18	54

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	История развития компьютерных технологий. Основные понятия. Информационные технологии. Программное обеспечение. Аппаратное обеспечение. Персональные компьютеры: назначение, основные характеристики, основные компоненты. Классификация по поколениям	Интерактивная презентация
2	1	2	Сетевая инфраструктура. Протоколы. Сетевые компьютеры: назначение и основные характеристики.	Интерактивная презентация
3	1	2	Топология и методы доступа в локальных сетях. Каналы передачи данных. Одноранговые сети и сети с выделенным сервером. Локальные и глобальные сети. Основополагающие принципы функционирования Internet. Способы подключения к сети Internet.	Интерактивная презентация
4	2	2	Различные подходы к моделированию. Аналитическое моделирование. Методы и инструменты. Численное моделирование. Методы и инструменты	Интерактивная презентация
5	2	4	CAD. Назначение. Международная классификация CAD – систем. Системы верхнего, среднего и нижнего уровней	Интерактивная презентация
6	3	4	CAM. Назначение. Цели. Обзор примеров	Интерактивная презентация
7	3	4	CAD. Назначение. Цели. Обзоры примеров	Интерактивная презентация
8	4	4	Организация современного наукоемкого производства и информационная поддержка жизненного цикла изделия. Основы CALS – технологий. Концепция и стратегия CALS. Международная и государственная нормативная документация в области CALS – технология.	Интерактивная презентация
9	5	4	Программные системы, обеспечивающие информационную поддержку различных этапов жизненного цикла изделия. Системы автоматизированного проектирования и моделирования. Системы автоматизированного конструкторского и технологического	Интерактивная презентация

			проектирования. Принципы построения экспертных систем принятия проектных решений. Системы автоматизации технологической подготовки производства.	
10	6	4	Системы распределения материалов (MRP). Системы планирования производственных мощностей и ресурсов предприятия (ERP). Системы интегрированной логистической поддержки жизненного цикла изделия. Системы электронного документооборота и управления потоками работ.	Интерактивная презентация
11	6	4	Программные системы и форматы данных, обеспечивающие интеграцию программных систем в единое информационное пространство изделия. Готовые решения по управлению жизненным циклом изделия (PLM). Системы управления данными об изделии (PDM).	Интерактивная презентация
Итого		36		

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторной работы	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Знакомство с программой Компас 3D	Методическое пособие
2	2	2	Создание файлов. Типы линий. Чертежные шрифты	Методическое пособие
3	2	2	Проблемы и перспективы развития САПР	Методическое пособие
4	3	2	Геометрические тела.	Методическое пособие
5	4	2	Обзор CAD – систем.	Методическое пособие
6	5	4	Построение чертежа детали.	Методическое пособие
7	6	2	Обзор систем управления проектами (PDM).	Методическое пособие
8	6	2	Создание сборки в 3 Компас.	Методическое пособие
Итого		18		

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
1	1	Информационное обеспечение (ИО) САПР на файловой основе. Таблицы решений и соответствий	2
1	2	Способы автоматизации технологий производственных процессов (ТПП), структура различных автоматизированных систем технологий производственного процесса (АСТПП)	2
1	3	Задачи автоматизации и актуальность проблемы автоматизированного проектирования технологических процессов	2
2	4	Системы управления проектами (PDM): задачи систем управления базами данных об изделии, функциональность	2

		PDM, преимущества внедрения PDM.	
2	5	Структура САПР. Системный подход в проектировании. Нисходящее, восходящее и смешанное проектирование	2
3	6	Интеграция CAD и CAM: интеграция и совместимость, обмен информацией, ассоциативность геометрической и технологической модели.	2
3	7	Группы технического обеспечения САПР. классификация ЭВМ. Платформы ЭВМ. структура программного обеспечения	4
4	8	Проблемы, возникающие при интеграции CAD и CAM. CALS-технологии: определение, актуальность, структура.	4
4	9	Основные стандарты CALS, предпосылки использования CALS. CALS и PLM	4
4	10	Системы обеспечивающие эффективное проектирование и подготовку управляющих программ классов САПР и CAM.	4
5	11	Нисходящее, восходящее и смешанное проектирование. Структура процесса проектирования: иерархические уровни, аспекты описания, стадии проектирования	2
5	12	Системный подход в проектировании САПР. Проектные процедуры, операции, маршруты проектирования. Типовые проектные процедуры	2
6	13	Встроенные в САПР языки программирования. Методы описания технологической информации: способы кодирования, языки описания	4
6	14	Компас 3D. Операции для создания 3D детали.	4
6	15	Способы автоматизации ТПП, структура различных АСТПП	4
6	16	Технологическая подготовка производства: основные понятия и определения. Методы реализации технологической подготовки производства	5
6	17	Место систем автоматизированного проектирования) САПР в автоматизированной системе технологического процесса производства (АСТПП)	5
Итого	18		54

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

учебным планом не предусмотрена

6. Образовательные технологии

Для успешной реализации образовательного процесса по дисциплине «Основы САПР» и повышения его эффективности используются как традиционные педагогические технологии, так и методы активного обучения: лекция-визуализация, лабораторные работы профессиональной направленности.

Удельный вес занятий, проводимых с использованием активных и интерактивных методов обучения, в целом по дисциплине составляет 22 % аудиторных занятий (в ФГОС не менее 20 %).

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

Для оценки качества усвоения курса используются следующие формы контроля:

- **текущий** – контроль выполнения практических заданий;
- **итоговый** коллоквиумы, контрольные работы по разделам, зачёт;
- **контроль самостоятельной работы студентов** осуществляется с помощью ответов на практических занятиях, коллоквиумах.

Тестовые задания

Критерии оценки Каждый вопрос содержит только один правильный вариант ответа.

- Оценка «отлично» - правильный ответ на 12 вопросов и более;
- оценка «хорошо» - правильный ответ от 10 до 12 вопросов;
- оценка «удовлетворительно» - правильный ответ от 8 до 12 вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» - менее чем 8 правильных ответов.

Преподавателю, проводящему оценку знаний по результатам тестирования, рекомендовано при несогласии аттестуемого с оценкой провести устное собеседование по вопросам любого из разделов с подробными комментариями к ответам, и логикой отыскания верного ответа.

1. Проблема автоматизации разработки ТП заключается в:

- неопределенности связей и многовариантности решений;
- отсутствии базовой методологии проектирования ТП;
- отсутствии необходимости автоматизации;
- **экономической нецелесообразности автоматизации.**

2. Проектирование ТП - это процесс:

- творческий;
- полностью формализуемый;
- не возможно отнести ни к тому, ни к другому.

3. Системы САПР ТП позволяют:

- получить готовый ТП автоматически;
- **автоматизировать процесс проектирования;**
- ни один из вариантов не является правильным.

4. Жизненный цикл изделия включает этапы:

- **от идеи создания продукта до утилизации;**
- от проектирования изделия до упаковки;
- от проектирования маршрута обработки до упаковки;
- от производства до упаковки.

5. CAD/CAM/CAE системы:

- относятся к САПР ТП;
- **включают в себя САПР ТП;**
- не имеют прямого отношения к САПР ТП.

6. САПР ТП входят в:

- CAD системы;
- CAM системы;
- CAE системы.

7. Подсистемой САМ, автоматизирующей процесс разработки ТП является:

- PLM система;
- PDM система;
- **САРР система;**
- САМ система не имеет отношения к автоматизации разработки ТП.

8. Технологический процесс состоит из:

- технологических операций и переходов;
- средств технологического оснащения;
- установов;
- рабочих и вспомогательных ходов.

9. Технологическая операция состоит из:

- основных и вспомогательных переходов;
- установов;
- средств технологического оснащения;
- является неделимым элементом ТП.

10. Технологические процессы делят на:

- единичный, групповой и типовой;
- серийный и единичный; - типовой и групповой.

11. К технологической документации относят:

- чертеж детали и описание ТП в произвольной форме;
- маршрутные, операционные карты, карты эскизов, наладки инструмента;
- трехмерную модель детали.

12. Дайте определение понятия STEP (Standard for Exchange of Product data)

- это совокупность стандартов (под номером ISO 10303), определяющих средства описания (моделирования) промышленных изделий на всех стадиях жизненного цикла;
- технология комплексной компьютеризации сфер промышленного производства, цель которой
- унификация и стандартизация спецификаций промышленной продукции на всех этапах ее жизненного цикла;
- комплекс программных средств, предназначенных для создания, ведения и совместного использования баз данных многими пользователями;
- комплекс таблиц данных структурированных по определенной модели.

13. Что называют прикладным протоколом в STEP:

- это совокупность стандартов (под номером ISO 10303), определяющих средства описания (моделирования) промышленных изделий на всех стадиях жизненного цикла;
- технология комплексной компьютеризации сфер промышленного производства, цель которой - унификация и стандартизация спецификаций промышленной продукции на всех этапах ее жизненного цикла;
- информационную модель определенного приложения, которая описывает с высокой степенью полноты множество сущностей, имеющих в приложении, вместе с их атрибутами, и выражена средствами языка Express;
- комплекс программных средств, предназначенных для создания, ведения и совместного использования баз данных многими пользователями.

14. К обеспечению САПР ТП относят:

- математическое и лингвистическое;
- техническое и программное;
- информационное, математическое;
- все выше перечисленное.

15. К САПР ТП относятся:

- Вертикаль, СПРУТ ТП, T-Flex Технология;
- Компас, AutoCAD;

Вопросы для зачета

- 1) Перечислите основные методы автоматизированного проектирования технологических процессов.
- 2) В чем суть проблемы задания информации для САПР ТП?
- 3) Состав и структура САП ЧПУ.
- 4) Назначение и основные функции препроцессора САП ЧПУ.
- 5) Назначение и основные функции процессора САП ЧПУ.
- 6) Назначение и основные функции постпроцессора САП ЧПУ.
- 7) Назовите известные САПР ТП.
- 8) Какие общие черты присущи всем САПР ТП.
- 9) Назовите отличительные особенности нескольких САПР ТП.
- 10) Какие проблемы существуют в разработке САПР ТП?
- 11) Каковы перспективы развития САП ТП?
- 12) Единое информационное пространство (ЕИП) в концепции интегрированной автоматизированной системы (ИАС).
- 13) Интегрированная модель в концепции ЕИП.
- 14) Основные задачи CAIS/ИПП технологий.
- 15) Типовая архитектура интегрированной автоматизированной системы.
- 16) Состав интегрированной автоматизированной системы.
- 17) Основные понятия интегрированной системы управления.
- 18) Основные принципы организации производственного процесса.
- 19) Основные понятия интегрированной системы управления. Система. Объект управления.
- 20) Управляющая часть системы. Структурная схема управления.
- 21) Основные понятия интегрированной системы управления. Система. Иерархия систем. Определение интегрированной автоматизированной системы управления.
- 22) Состав ИАСУ (информационное, организационное, техническое, математическое, программное и правовое обеспечение).
- 23) Структура ИАСУ. Четыре уровня управления в ИАСУ.
- 24) Тенденции развития ИАСУ.
- 25) Расчет экономической эффективности применения ИАСУ.
- 26) Актуальность развития САПР.
- 27) Проблемы создания САПР.
- 28) Цели создания САПР.
- 29) Состав и структура САПР.
- 30) Классификация САПР.
- 31) Обеспечения САПР.
- 32) Принципы проектирования.
- 33) Направления автоматизации металлорежущего оборудования для различных типов производств.
- 34) Задачи, решаемые службой технолога при автоматизации оборудования для различных типов производств.
- 35) Этапы технологической подготовки производства.
- 36) Задачи ТПП. Различные САПР в условиях массового, крупносерийного, серийного и единичного производств.
- 37) Общее представление о САПР. Предмет и функциональное назначение САПР.
- 38) Основные принципы создания САПР.
- 39) Особенности методологии проектирования технологических процессов.
- 40) Направления совершенствования технологических алгоритмов.
- 41) Основные направления совершенствования технологической подготовки производства.
- 42) История развития автоматизации ТПП. Компьютерно-интегрированное производство.
- 43) Принципы принятия решений при технологическом проектировании.

- 44) Принципы автоматизации процесса принятия решений при технологическом проектировании.
- 45) Основные методы автоматизированного технологического проектирования.
- 46) САПР единичных маршрутных технологических процессов.

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

8.1 Основная литература

- Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования. - М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2006. – 448 с.
- Норенков И.П., Кузьмик П.К. Информационная поддержка наукоемких изделий (CALS-технологии). М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2002.
- Бурков П.В., Буркова С.П., Воробьев А.В. Компьютерное моделирование в САПР AutoCAD (для горного машиностроения): учебное пособие Юргинский технологический институт. – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – 183 с.
- Системы автоматизированного проектирования: Учеб. пособие для вузов: В 9 кн./Под ред. И.П. Норенкова. — М.: Высш. шк., 2004.
- Норенков И.П. Разработка САПР. - М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2004. – 208 с.
- Ли Кунву. Основы САПР (CAD/CAM/CAE) - СПб.: Питер, 2004. – 560 с.

8.2 Дополнительная литература

- Алямовский А.А. SolidWorks/COSMOSWorks. Инженерный анализ методом конечных элементов. – М.: ДМК Пресс, 2004. – 432 с.
- Алямовский А.А. SolidWorks. Компьютерное моделирование в инженерной практике – БХВ – Петербург, 2005. – 800 с.
- Алямовский А.А. SolidWorks/COSMOSWorks 2006/2007. Инженерный анализ методом конечных элементов. – М.: ДМК Пресс, 2007. – 784 с.
- Тику Ш. Эффективная работа: SolidWorks 2004.- СПб.:Питер, 2005. – 768 с.

8.3 Методические указания и материалы по видам занятий.

Методические указания по решению задач предоставляются студентам в виде теоретических предпосылок (в электронном и печатном виде) к практическим работам.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Основы САПР» необходима лекционная аудитория, оборудованная мультимедийными средствами для проведения лекций-визуализаций.

10 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

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

Изучение дисциплины «Основы САПР» включает лекционные и практические. Во время выполнения заданий практической работы в учебной аудитории студент может консультироваться с преподавателем, определять наиболее эффективные методы решения поставленных задач. Если какая-то часть задания остается не выполненной, студент может продолжить её выполнение во время внеаудиторной самостоятельной работы.

Работа с информационными источниками считается одним из основных видов самостоятельной работы.

Текущий контроль усвоения знаний по дисциплине предполагает использование разных форм контроля, в том числе проверка практических заданий. Итоговый контроль может осуществляться в

форме зачета. Вопросы к зачету приведены. Выполнение практических заданий, сдача коллоквиумов и модульных контрольных являются необходимым условием для допуска к экзамену.

11. Технологическая карта дисциплины

Курс II группа РФ17ДР62А111 семестр 4

Преподаватель – лектор Луценко Игорь Владимирович

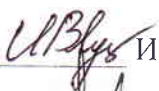
Преподаватели, ведущие практические занятия Луценко Игорь Владимирович

Кафедра Автоматизации технологических процессов и производств

Наименование дисциплины / курса	Уровень//ступень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б, В, Г)	Количество зачетных единиц / кредитов	
Основы САПР	бакалавриат	Б1.В.ОД10	3	
Смежные дисциплины по учебному плану:				
Физические основы измерений. Физические основы инженерной техники				
Последующие: написание выпускной квалификационной работы				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие входного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
	Тестирование	Аудиторная	0	3
Итого:			0	3
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Мин. кол-во баллов	Макс. количество баллов
Основные автоматического проектирования	Тестирование	Вне аудиторная	2	5
Проблемы и перспективы САПР.	Тестирование	Вне аудиторная	3	5
Итого:			2	5
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ				
Тема, задание или мероприятие дополнительного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Классификация САПР.	Тестирование	Вне аудиторная	2	5
Итого:			2	5

Необходимый минимум для получения итоговой оценки или допуска к промежуточной аттестации 3 баллов.

Дополнительные требования для студентов, отсутствующих на занятиях по уважительной причине: устное собеседование с преподавателем по проблемам пропущенных практических занятий, обязательное выполнение внеаудиторных контрольных и письменных.

Составитель:  И. В. Луценко, преподаватель

Зав. выпускающей кафедры АТПИП  Федоров Владимир Евгеньевич, доцент

Согласовано:

1. Зав. выпускающей кафедры АТПИП  /Федоров Владимир Евгеньевич, доцент.

2. Директор филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко в г. Рыбница

 /Павлинов Игорь Алексеевич, профессор.