Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Инженерно-технический институт

Кафедра «Электроэнергетики и электротехники»

УТВЕРЖДАЮ
Директор института, доцент
_____ Ф.Ю. Бурменко
«12» 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2018-2019 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.5.1 «Проектирование технологических систем переработки продукции АПК»

направления подготовки

2.13.04.02 «Электроэнергетики и электротехники»

магистерская программа
Электрооборудование и электроснабжение предприятий аграрно-промышленного комплекса

Для набора.
2018 года

Квалификация (степень)

магистр

Форма обучения: очная

Тирасполь 2018

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.5.1 ***«Проектирование технологических систем переработки продукции АПК»»***
Составитель ст. преподаватель Димогло А.В., Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2018- 11 стр.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины по выбору вариативной части дисциплин студентам очной формы обучения по направлению подготовки 2.13.04.02 «ЭЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 «ЭЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. № 1500

Составитель А.В. Димогло, ст. преподаватель

1. *Цели и задачи освоения дисциплины*

Целью дисциплины является познакомить обучающихся с методами инженерной деятельности при развитии проектов нового строительства, технического перевооружения, реконструкции и капитального ремонта оборудования, зданий и сооружений тепловых электростанций и электрических сетей.

Задачей дисциплины является:

- познакомить обучающихся с методами инженерной деятельности при развитии проектов нового строительства, технического перевооружения, реконструкции и капитального ремонта оборудования, зданий и сооружений тепловых электростанций и электрических сетей;
- дать информацию о подходах к инженерному сопровождению технических систем в электроэнергетике на всех стадиях их жизненного цикла;
- научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при строительстве и эксплуатации объектов электроэнергетики;
- научить оптимальным образом планировать и выполнять бизнес-процессы разработки проектной и рабочей документации объектов электроэнергетики.

2. *Место дисциплины в структуре ООП ВО*

Дисциплина «Проектирование технологических систем переработки продукции АПК» относится к вариативной части дисциплинам по выбору учебного плана 13.04.02 «Электроэнергетика и электроника» магистерской программы «Электрооборудование и электроснабжение предприятий аграрно-промышленного комплекса».

Для изучения дисциплины «Проектирование технологических систем переработки продукции АПК» студентам необходимы знания по предыдущим (смежным) дисциплинам:

- Электрооборудование и системы управления машин и агрегатов мелиоративного комплекса
- Электроснабжение предприятий агропромышленного комплекса и сельского хозяйства
- Моделирование электротехнических устройств объектов в электроэнергетике

3. *Требования к результатам освоения дисциплины:*

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-4	способностью проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных
ПК-5	готовностью проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений
ПК-9	способностью выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- общую схему проведения научного исследования;
- технологии формулирования рабочей гипотезы научного исследования;
- правила применения логических законов и правил;

Уметь:

- ставить цель и формулировать задачи диссертационного исследования;
- определять объект и предмет исследования;
- обосновывать актуальность выбранной темы и характеристику современного состояния изучаемой проблемы;
- характеризовать методологический аппарат, который предполагается использовать, подбирать и изучать основные литературные источники, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования;
- осуществлять сбор качественных исходных данных, необходимых для проведения исследования;

Владеть:

- методами проведения научного и технического анализа;
- методами проведения расчетных и (или) экспериментальных работ;
- методами получения нового научного знания.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

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

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб.раб.	Практич. зан.		
2	2/72	10	-	-	10	62	Зачет, КР
Итого	2/72	10	-	-	10	62	Зачет, КР

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины «Проектирование технологических систем переработки продукции АПК»

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Вне ауд. работа (самост.работа)
			Лекции	Практические занятия	
1	Проектирование и проектная документация. Цель, задачи и тематика курсовой работы	14	-	2	12
2	Проектирование электрических сетей в сельском хозяйстве	14	-	2	12
3	Укрупненные показатели электрических нагрузок сельскохозяйственных потребителей	14	-	2	12
4	Расчеты в проектах электрических сетей	16	-	2	14
5	Показатели надежности электроснабжения потребителей	12	-	2	12
ИТОГО:		**72**	-	10	62

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности
4.3.1. Тематический план ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Проектирование как форма инженерной деятельности. Основные понятия и определения. Процесс проектирования. Предмет проектирования. Задачи, решаемые на различных этапах проектирования.	Плакаты, Эл. слайды, видео ролики, макеты
2	2	2	Проектные расчеты нагрузок. Основные принципы построения схем электроснабжения потребителей в сельском хозяйстве. Виды проектных работ по перспективному развитию электроснабжения потребителей в сельском хозяйстве.	Плакаты, Эл. слайды, видео ролики, макеты
3	3	2	Определение расчетных электрических нагрузок элементов сетей. Коэффициенты сезонности нагрузок. Учет требований по надежности электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.	Плакаты, Эл. слайды, видео ролики, макеты
4	4	2	Обоснование параметров машин и орудий для выполнения рабочих и технологических процессов. Содержание схем развития электрических сетей предприятия. Конструктивное выполнение элементов электрических сетей.	Плакаты, Эл. слайды, видео ролики, макеты
5	5	2	Основные термины и определения. Частота и длительность капитального и текущего ремонтов. Причины нарушения электроснабжения сельскохозяйственных потребителей	Плакаты, Эл. слайды, видео ролики, макеты
ИТОГО:		**10**		

4.3.3. Тематический план САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Раздел дисциплины	Тема СРС	Трудоемкость (в часах)	Вид СРС
1.	1	ТЕМА №1: СРС№1Система автоматизированного проектирования - САПР ЭЛЕКТРО.	8	Самостоятельное изучение литературных источников. Анализ информации из Интернет-ресурсов
2	1	ТЕМА №1: СРС№2Теоретические основы рабочих процессов орудий и машин, занятых в сельскохозяйственном производстве	8	
3	1	ТЕМА №1: СРС№3Обоснование параметров машин и орудий для выполнения рабочих и технологических процессов при	8	

		переработке продукции АПК		
4	2	ТЕМА №2: Электрические расчеты в проектах сетей СРС№1. Основные расчетные соотношения. Укрупненные показатели электрических нагрузок животноводческих комплексов, ферм, потребителей растениеводства, предприятий и подсобных предприятий.	8	
5.	3	ТЕМА №3: Коэффициенты сезонности нагрузок, коэффициенты мощности нагрузок. СРС№1 Номинальные напряжения и системы напряжений электрических сетей в сельском хозяйстве	10	
6	4	ТЕМА №4: Расчеты проводов в пролете. Критические пролеты. СРС№1 Соотношения для расчетов проводов в пролете с одинаковой и различной высотой точек подвеса провода. Расчеты проводов с учетом натяжных изолирующих подвесок. Расчет анкерного участка	10	
7.	5	ТЕМА №5: Проектирование технологических процессов. СРС№1 Расчет показателей надежности при переработке продукции АПК	10	
ИТОГО:			**62**	

5. Курсовые работы предусмотрены учебным планом.

5.1 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Проектирование колбасного цеха мощностью 10 тонн в смену.
2. Проект цеха по производству ряженки мощностью 10 тонн в смену.
3. Проектирование цеха по производству макарон производительностью линии 500 кг/ч.
4. Проект цеха переработки винограда на розовые сухие виноматериалы.
5. Проектирование технологических процессов перерабатывающих предприятий
6. Организация цеха по переработке зерна в муку.
7. Проектирование комбината по переработке молочной продукции.

6. Образовательные технологии

Семестр	Вид занятия (лекции, практические занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
2	Лекции по разделам: 1 3 4	Использование технических средств обучения (ТСО) демонстрационных фильмов	10
ИТОГО:			10

В учебном процессе используются следующие образовательные технологии. По образовательным формам: лекции; практические занятия; индивидуальные занятия. По преобладающим методам и приемам обучения: объяснительные-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.).

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

Вопросы к зачету:

1. Стратегические направления повышения продуктивности мирового и отечественного сельскохозяйственного производства
2. Агротехнологии и принципы их формирования
3. Особенности производства сельскохозяйственной продукции в России. Роль агроинженерной сферы
4. Техническое оснащение сельхозпроизводства
5. Мировые тенденции в сельскохозяйственном производстве
6. Технологическая схема процесса проектирования. Основные понятия.
7. Классификация по типу объектов проектирования и разновидности объектов проектирования.
8. Классификация по сложности объекта проектирования и по уровню автоматизации проектирования.
9. Нанотехнологии и наноматериалы в агропромышленном комплексе
10. Ресурсосберегающие технологии возделывания зерновых культур
11. Основные направления совершенствования технологий и технологических средств переработки и хранения продукции растениеводства
12. Технологические процессы предприятия по переработке зерна в муку
13. Обоснование параметров машин и орудий для выполнения рабочих и технологических процессов.
14. Содержание схем развития электрических сетей предприятия АПК
15. Проектные расчеты нагрузок. Основные принципы построения схем электроснабжения потребителей в сельском хозяйстве
16. Энергетическая автономность сельскохозяйственных предприятий
17. Требования по надежности электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.
18. Применение нанотехнологий в растениеводстве
19. Энергосберегающие технологические процессы переработки плодоовощной продукции
20. Энергоресурсосбережение при переработке молока

21. Вторичная переработка сельскохозяйственного сырья
22. Инфраструктура поставок энергии
23. Топливно-энергетические ресурсы
24. Энергетическая эффективность сельскохозяйственного производства
25. Возобновляемые источники энергии и биоэнергетика
26. Низкопотенциальная энергия
27. Ветряная энергия
28. Малая гидроэнергетика
29. Солнечная энергетика
30. Фотоэлектрическая энергия
31. Биомасса как источник энергии
32. Использование биодизеля, биотоплива, биогаза.
33. Прямое использование биомассы
34. Энергопотребление на предприятиях АПК
35. Энергоемкость и удельное потребление энергии при производстве сельскохозяйственной продукции
36. Энергетический баланс производства
37. Факторы, влияющие на энергопотребление
38. Энергозатраты на некачественную продукцию и при снижении производства
39. Средства и технологии энергосбережения
40. Структура инженерно-технической службы АПК
41. Инженерно-техническая служба сельскохозяйственных предприятий
42. Инженерно-техническая служба районного (межрайонного) уровня
43. Воздействие сельскохозяйственных технологий на окружающую среду
44. Воздействие сельскохозяйственной техники на окружающую среду
45. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды в АПК
46. Природозащитные мероприятия
47. Экологические аспекты ресурсо и энергосбережения
48. Обеспечение природоохранных требований в АПК
49. Нормативная база природопользования и охраны окружающей среды
50. Мониторинг загрязнения окружающей среды.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Проектирование технологических систем переработки продукции АПК»

8.1. Основная литература

1. Проектирование систем энергообеспечения [Текст] : учебник для студентов вузов по направлению "Агроинженерия" / Р.А. Амерханов, А.В. Богдан, С.В. Вербицкая, К.А. Гарькавый. - М. : Энергоатомиздат, 2010. – 548
2. Машины и аппараты пищевых производств : в 3 кн. : учебник для вузов / ред. В. А. Панфилов. - М. : КолосС. Кн. 1. - 2-е изд., перераб. и доп. - 2009. - 610 с.
3. Проектирование распределительных электрических сетей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. А. Фадеева, В. Т. Федин. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2009. — 365 c. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20124. — ЭБС «IPRbooks»
4. Сорокопуд А. Ф. Технологическое оборудование. Традиционное и специальное технологическое оборудование предприятий пищевой промышленности [Электронный ресурс]: учебное пособие : в 2-х ч. / А. Ф. Сорокопуд ; Кемеровский технологический ин-т

пищевой промышленности. - Электрон. текстовые дан. - Кемерово: [б. и.], 2010 - . - Загл. с титул. экрана. Ч. 1 : Технологическое оборудование. Традиционное и специальное технологическое оборудование предприятий пищевой промышленности. - 2010. - 228 с. Режим доступа https://e.lanbook.com/reader/book/4684/#1

5. Сорокопуд А. Ф. Технологическое оборудование. Традиционное и специальное технологическое оборудование предприятий пищевой промышленности [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 2-х ч. / А. Ф. Сорокопуд ; Кемеровский технологический ин-т пищевой промышленности. - Электрон. текстовые дан. - Кемерово : [б. и.], 2010 - . - Загл. с титул. экрана. Ч. 2 : Технологическое оборудование. Традиционное и специальное технологическое оборудование предприятий пищевой промышленности. - 2010. - 209 с. Режим доступа https://e.lanbook.com/reader/book/4685/#1

8.2. Дополнительная литература

1. Справочник инженера-механика с/х производства. Часть I, Часть II. Москва, ФГНУ, Росинформагротех, 2003г.
2. Зайчик, Ц.Р. Курсовое и дипломное проектирование технологического оборудования пищевых производств: методическое руководство/ Зайчик Ц.Р., Драгилев А.И., Федоренко Б.Н.; ред Зайчик Ц.Р. – 2 е изд., доп. И испр. – М.: ДеЛи принт, 2004. – 152 с..
3. Султанов Г.А., Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г. -СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ Труды Кубанского государственного аграрного университета -2015г. №5 ЭБС Лань.
4. Скляр П.А. Заготовка и переработка молока (технологии и оборудование). Кишинев, 2003г.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

-http://www.garant.ru/ - информационно-правовой портал;
- www.eLAIBRARY.RU – научная электронная библиотека
- web - сайты фирм и заводов изготовителей технических средств;
- web - сайты специализированных журналов;
- http://mpchb.ru
- http://www.science-education.ru
- http://agro.su
- http://www.tdgomelagro.ru/

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Проектирование технологических систем переработки продукции АПК»

При изучении основных разделов дисциплины, выполнении практических работ специалисты используют оборудование, применяя навыки компьютерной обработки результатов.

При освоении дисциплины используются технические средства и лабораторное оборудование аграрно-технологического факультета, в том числе:

- электронный конспект лекций (презентации);
- методические указания по выполнению работ;
- плакаты;

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Практические занятия проводятся в аудиториях, где при необходимости устанавливается оснащение мультимедийным проектором. Имеется фильмотека по всем темам дисциплины на электронных носителях.

11. Технологическая карта дисциплины Проектирование технологических систем переработки продукции АПК

Курс I, группа ИТ18ДР68ЭЭ2(АТФ), семестр 2.
Преподаватель – лектор – ст. преподаватель Димогло А.В.,
Преподаватель, ведущий лабораторные занятия – ст. преподаватель Димогло А.В.
Кафедра Электроэнергетики и электротехники

Наименование дисциплины / курса	Уровень//ступень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б, В, Г)*	Количество зачетных единиц / кредитов
Проектирование технологических систем переработки продукции АПК	магистратура	В	2

Смежные дисциплины по учебному плану:

Электроснабжение предприятий аграрно промышленного комплекса и сельского хозяйства. Электрооборудование и автоматизация технологических процессов в аграрно промышленном комплексе. Энергетическое оборудование технологических процессов производства продукции АПК

ВВОДНЫЙ МОДУЛЬ

(входной рейтинг-контроль, проверка «остаточных» знаний по смежным дисциплинам)

Мероприятие входного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Устный опрос	Устный опрос	аудиторная	3	5
Итого:			3	5

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ

(проверка знаний и умений по дисциплине)

Мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Практические занятия (5 работ)	- посещаемость	аудиторная	0,8 х 5= 4,0	1 х 5 = 5,0
	- подготовка к лабораторным занятиям	аудиторная	0,8 х 5= 4,0	1 х 5 = 5,0
	- работа на лабораторном занятии (участие в дискуссиях, выступление, участие при выполнении расчетов)	аудиторная	0,8 х 5= 4,0	1 х 5 = 5,0
	- проверка качества записи лабораторной работы	аудиторная	0,8 х5= 4,0	1 х 5 = 5,0
	- развернутый ответ на вопрос при защите работы	аудиторная	0,8 х 5= 4,0	1 х 5 = 5,0

Самостоятельная работа	- выполнение индивидуального задания (реферат)	внеауди-торная	30,0	60,0
	- ведение словаря (глоссарий)	внеауди-торная	10,0	15,0
Итого:			60,0	100,0
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ				
Мероприятия дополнительного модуля (в течение семестра по согласованию с преподавателем)	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеауди-торная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Подготовка электронных презентаций	презентация	внеауди-торная	5	10
Составление тестовых заданий	тестовые задания	внеауди-торная	5	10
Изготовление наглядных пособий	Стенды, плакаты	внеауди-торная	5	10
Итого максимум:			15	30

Необходимый минимум для допуска к промежуточной аттестации (зачету) - 60 баллов.

Неудовлетворительно	**Удовлетворительно**	**Хорошо**	**Отлично**
Менее 60 баллов	60-75 баллов	75-90 баллов	90-100 баллов

Студенты, набравших по вводному и текущему контролям менее 60 баллов, не допускаются к сдаче зачета. В этом случае студент пишет и защищает дополнительный модуль по согласованию с преподавателем.

Дополнительные требования для студентов, отсутствующих на занятиях по уважительной причине: проверка качества записи лекционного или лабораторного материала, обязательное выполнение модульных письменных контрольных работ, устное собеседование с преподавателем по проблемам пропущенных лабораторных занятий.

12. Содержание и методика проведения выходного контроля (зачета)

В качестве выходного контроля предусмотрен зачет. Вопросы, выносимые на зачет, охватывают учебный материал всей дисциплины. Зачет проводится в форме собеседования.

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от «12» 09 2018 г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 13.04.02 «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА».

Председатель МК ИТИ Е.И. Андрианова

Зав. кафедрой
Электроэнергетики и Электротехники В.М. Погорлецкий