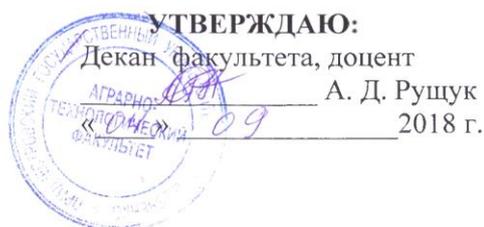

ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО

Аграрно-технологический факультет

Кафедра

«Технических систем и электрооборудования в агропромышленном комплексе»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2018-2019 учебный год

учебной дисциплины

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В АГРОИНЖЕНЕРИИ

Направление подготовки 4.35.04.06 «Агроинженерия»

Профиль подготовки «Технические системы в агробизнесе»

I курс

Форма обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника «Магистр»

Тирасполь 2018

Рабочая программа дисциплины Б1.В.04 **Энергосберегающие технологии в агроинженерии** /

Составитель ст. преподаватель Димогло А.В., Тирасполь: ГОУ ПГУ,
2018-2019 учебного года, 13 стр.

Рабочая программа предназначена для преподавания обязательной дисциплины вариативной части студентам очной формы обучения по направлениям подготовки: 4.35.04.06 «**Агроинженерия**»

Рабочая программа составлена с учетом Федеральных Государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования по направлениям подготовки: 4.35.04.06 «Агроинженерия» (Приказ МОН РФ № 1047 от 23 сентября 2015г.)

Составитель А.В. Димогло, ст. преподаватель



Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина Б1.В.04 «Энергосберегающие технологии в агроинженерии» является обязательной дисциплиной вариативной части образовательной программы 4.35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Технические системы в агробизнесе»

Для изучения дисциплины Б1.В.04 «Энергосберегающие технологии в агроинженерии» студентам необходимы знания по предыдущим (смежным) дисциплинам:

- Инновационные технологии в сельском хозяйстве.
- Оптимизация систем энергоснабжения.
- Экономика и управление.
- Автоматизированный электропривод сельскохозяйственных установок.

Дисциплина может быть использована в изучении последующих дисциплин, практик, НИР, подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра (магистра, специалиста):

- НИР;
- Преддипломная практика.

2. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины - является подготовка студентов с высоким уровнем знаний научно технических основ обоснования и разработки рабочих органов и технологических процессов работы современных сельскохозяйственных машин для осуществления ресурсосберегающих технологий в агроинженерии.

Задачами дисциплины являются изучение:

- основных направлений ресурсосбережения в агроинженерии;
- сущность технологических процессов, выполняемых рабочими органами сельскохозяйственных машин более подробно;
- методов оптимальных технических и технологических регулировок рабочих и вспомогательных органов сельскохозяйственных машин, применительно к конкретным условиям, с учетом энерго-ресурсосбережения;
- основных направлений и тенденции развития научно -технического прогресса в области ресурсосбережения;

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-1	способностью и готовностью организовать на предприятиях агропромышленного высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства
ПК-3	способностью и готовностью рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции

В результате освоения программы магистратуры обучающийся должен:

знать:

- условия функционирования технологических машин;
- методы расчета рабочих и технологических процессов работы энергосберегающих машин;
- методы обоснования, разработки и проектирования основных параметров и режимов работы технологических машин и их рабочих органов;

- основные направления и тенденции развития научно - технического прогресса в области энергосберегающих технологий;
- методы расчета стоимости создания и оценки технико - экономических показателей работы новой техники;
- обосновывать, разрабатывать и проектировать более совершенные рабочие органы, узлы и машины.

уметь:

- практически определять регулировочные и технологические параметры и режимы работы машин;
- определять причины нарушения технологического процесса машин и устройств, устранять их неисправности;
- осваивать конструкцию перспективных машин и технологических комплексов;
- проводить технологические и эксплуатационные расчеты отдельных узлов и механизмов средств механизации;

владеть:

- проектировать на ЭВМ новые рабочие органы машин и их технологических процессов.

4. Структура и содержание дисциплины

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.		
1	1/36	36	16	20	-	-	-
2	3/108	84	34	50	-	24	зачет с оценкой
Всего	4/144	120	50	70	-	24	зачет с оценкой

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины «Энергосберегающие технологии в агроинженерии» для студентов очной формы обучения.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Вне ауд. работа (самост. работа)
			Лекции	Лабораторные занятия	
1	Теоретические основы ресурсо-энергосберегающих технологий в растениеводстве. Энергосберегающие рабочие органы с.х. машин, пути их совершенствования	18	8	10	-

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Вне ауд. работа (самост. работа)
2	Система машин с использованием комбинированных почвообрабатывающих и посевных агрегатов нового поколения	18	8	10	-
3	Ресурсосберегающие технологии ведения зернового хозяйства и комплексы машин для его осуществления. Зернотравные севообороты короткой ротации	20	6	10	4
4	Ветровая и водная эрозия почв, причины развития и способы борьбы с ними. Комплексы машин, оценка их эффективности	20	6	10	4
5	Современные способы посева и посадки с.-х. культур. Особенности сеялок, применяемых при возделывании с.-х. культур по почвозащитным и энергосберегающим технологиям	20	6	10	4
6	Ресурсосберегающая система удобрений с использованием биологических методов воспроизводства почвенного плодородия, комплекс машин, эффективность их использования	24	8	10	6
7	Экологически безопасная система защиты растений от вредителей, болезней и сорняков с учетом их пороговой вредности, комплекс машин, оценка эффективности их использования	24	8	10	6
ИТОГО:		144	50	70	24

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

4.3.1. Тематический план ЛЕКЦИЙ для студентов очной формы обучения

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	4	Современное состояние и нормативно-правовая база энергосбережения.	Плакаты, Эл. слайды, видео ролики
2		4	Основные виды энергии, применяемые на предприятиях АПК.	
3	2	2	Цели и задачи энергосбережения.	Плакаты, Эл. слайды, видео

4		4	Характеристика различных форм энергии. Способы производства энергии.	ролики
5		2	Методика определения энергоемкости при производстве продукции	
6	3	2	Энергетический баланс и энергетические характеристики СХП.	Плакаты, Эл. слайды, видео ролики, макеты
7		2	Нормирование расхода энергоресурсов. Учет энергоресурсов. Контроль за расходом энергоресурсов.	
8		2	Энергетический баланс и энергетические характеристики СХП.	
9	4	2	Методы стимулирования экономии энергоресурсов.	Плакаты, Эл. слайды, видео ролики, макеты
10		4	Современные техника и технология сбора информации по расходованию энергоресурсов.	
11	5	2	Технологии сбора и обработки информации по расходованию электроэнергии.	Плакаты, Эл. слайды, видео ролики, макеты
12		2	Приборы учета электрической энергии. Приборы учета тепловой энергии. Приборы учета потребления газа.	
13		2	Приборы и методы учета использования жидкого топлива автомобилями и сельхозтехникой.	
14	6	4	Основные виды энергоустановок. Технические требования к энергоустановкам.	Плакаты, Эл. слайды, видео ролики, макеты
15		4	Основные параметры энергоустановок. Условия эксплуатации энергоустановок.	
16	7	2	Мероприятия по энергосбережению и планы энергопотребления и экономии энергоресурсов (энергосбережения).	Плакаты, Эл. слайды, видео ролики, макеты
17		2	Возобновляемые и местные энергоресурсы. Гидроэлектростанции малых рек	
18		2	Фотоэлектрические преобразователи. Гелиоустановки.	
19		2	Производство топлива из растительного сырья.	
ИТОГО:		50		

4.3.2. Тематический план ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ для студентов очной формы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
1.	1	10	Основные виды энергии, применяемые на предприятиях АПК.	Плакаты, Эл. слайды, видео ролики, макеты, метод. указания
2	2	4	Характеристика различных форм энергии.	Плакаты, Эл. слайды, видео ролики, макеты,

				метод.указания
3		6	Способы производства энергии.	
4	3	4	Методика определения энергоемкости при производстве продукции	Плакаты, Эл. слайды, видео ролики, макеты, метод.указания
5		6	Нормирование расхода энергоресурсов. Учет энергоресурсов. Контроль за расходом энергоресурсов.	Плакаты, Эл. слайды, видео ролики, макеты, метод.указания
6	4	6	Энергетический баланс и энергетические характеристики СХП.	Плакаты, Эл. слайды, видео ролики, макеты, метод.указания
7		4	Методы стимулирования экономии энергоресурсов	Плакаты, Эл. слайды, видео ролики, макеты, метод.указания
8	5	4	Современные техника и технология сбора информации по расходованию энергоресурсов.	Плакаты, Эл. слайды, видео ролики, макеты, метод.указания
9		6	Технологии сбора и обработки информации по расходованию электроэнергии.	Плакаты, Эл. слайды, видео ролики, макеты, метод.указания
10	6	6	Приборы учета электрической энергии. Приборы учета тепловой энергии. Приборы учета потребления газа. Приборы и методы учета использования жидкого топлива автомобилями и сельхозтехникой.	Плакаты, Эл. слайды, видео ролики, макеты, метод.указания
11		4	Основные виды энергоустановок. Технические требования к энергоустановкам. Основные параметры энергоустановок. Условия эксплуатации энергоустановок.	Плакаты, Эл. слайды, видео ролики, макеты, метод.указания
12	7	6	Возобновляемые и местные энергоресурсы. Гидроэлектро- станции малых рек.	Плакаты, Эл. слайды, видео ролики, макеты, метод.указания
13		4	Фотоэлектрические преобразователи. Гелио-установки. Производство топлива из растительного сырья.	Плакаты, Эл. слайды, видео ролики, макеты, метод.указания
ИТОГО:		70		

Примечание: лабораторные занятия могут проводиться во 1, 2, 8, 15, 16 аудиториях.
Учебно-наглядные пособия: плакаты, стенды, макеты, раздаточный материал, методическое пособие, методические рекомендации.

4.3.3. Тематический план САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ для студентов очной формы обучения

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема	Вид СРС
1	3	2	Зерноотравные севообороты короткой ротации.	Самостоятельное изучение литературных источников.
2		1	Особенности взаимодействия рабочих органов с почвой.	
3		1	Ветровая и водная эрозия почв, причины	

			развития и способы борьбы с ними. Комплексы машин, оценка их эффективности.	Анализ информации из Интернет-ресурсов	
4	4	2	Сеялки для почв подверженных ветровой эрозии.		
5		1	Современные способы посева и посадки с.-х. культур.		
6		1	Особенности сеялок, применяемых при возделывании с.-х. культур по почвозащитным и энергосберегающим технологиям.		
7	5	1	Способы посева и посадки различных сельскохозяйственных культур.		
8		2	Ресурсосберегающая система удобрений с использованием биологических методов воспроизводства почвенного плодородия, комплекс машин, эффективность их использования.		
9		1	Комплексы машин для внесения органических.		
10	6	4	Экологически безопасная система защиты растений от вредителей, болезней и сорняков с учетом их пороговой вредности, комплекс машин, оценка эффективности их использования.		
11		2	Уплотняющие и опорные рабочие органы сельскохозяйственных машин.		
12	7	2	Выбор средств автоматизации для энергосберегающих технологий.		
13		2	Эксплуатация энергосберегающих сложных технических систем.		
14		2	Инфокоммуникационные средства сложных технических систем.		
ИТОГО:		24			

5. Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

6. Образовательные технологии

Семестр	Вид занятия (лекции, практические занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	Лекция по разделу 1	Использование технических средств обучения (ТСО) демонстрационных слайдов	2
1	Лекция по разделу 2	Использование ТСО демонстрационных слайдов. Современная техника и технология сбора информации по расходованию энергоресурсов	2
2	Лекция по разделу 3	Использование ТСО демонстрационных слайдов. Приборы и методы учета использования жидкого топлива	2

		автомобилями и сельхозтехникой.	
2	Лекция по разделу 6	Использование ТСО демонстрационных слайдов. Обсуждение альтернативных источников энергии.	2
ИТОГО:			8

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:

- самостоятельного (под контролем преподавателя) выполнения лабораторной работы;
- устного опроса при сдаче выполненных индивидуальных заданий;
- зачета с оценкой во втором семестре (для выявления знания и понимания теоретического материала дисциплины).

7.1. *Перечень вопросов для зачета с оценкой студентам очной формы обучения.*

1. Современное состояние и нормативно-правовая база энергосбережения.
2. Цели и задачи энергосбережения.
3. Основные виды энергии, применяемые на предприятиях АПК.
4. Характеристика различных форм энергии.
5. Способы производства энергии. Федеральный закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении экономической эффективности производства и потребления энергии».
6. ГОСТ Р 51750-2001 «Энергосбережение. Методика определения энергоемкости при производстве продукции».
7. Правила использования электрической и тепловой энергии.
8. Нормирование расхода энергоресурсов.
9. Энергетический баланс и энергетические характеристики СХП.
10. Учет энергоресурсов.
11. Контроль за расходом энергоресурсов.
12. Методы стимулирования экономии энергоресурсов.
13. Договор на отпуск энергоресурсов между предприятием АПК и энергоснабжающей организацией.
14. Приборы учета электрической энергии.
15. Технологии сбора и обработки информации по расходованию электроэнергии.
16. Приборы учета тепловой энергии.
17. Приборы учета потребления газа.
18. Приборы и методы учета использования жидкого топлива автомобилями и сельхозтехникой.
19. Водомеры.
20. Основные виды энергоустановок.
20. Технические требования к энергоустановкам.
21. Основные параметры энергоустановок.
22. Условия эксплуатации энергоустановок.
23. Экономические требования к энергоустановкам.
24. Эксплуатационные мероприятия по экономии энергоресурсов.
25. Мероприятия реконструктивного характера.
26. Гидроэлектростанции малых рек.

27. Фотоэлектрические преобразователи.
28. Гелиоустановки.
29. Производство топлива из растительного сырья.
30. Утилизация отходов СХП.
31. Энергосбережение в животноводстве.
32. Местный обогрев животных.
33. Электроизгороди.
34. Системы управления микроклиматом.
35. Энергосбережение на предприятиях хранения сельскохозяйственной продукции.
36. Энергосбережение на предприятиях переработки.
37. Снижение расхода жидкого топлива на транспорте.
38. Двигатели внутреннего сгорания.
39. Энергосберегающие технологии полеводства.
40. Энергосбережение в бытовом секторе.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Энергосберегающие технологии в агроинженерии»

8.1. Основная литература

1. Гордеев, А.С. Энергосбережение в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Гордеев, Д.Д. Огородников, И.В. Юдаев. - Электрон.дан. - СПб. : Лань, 2014. - 400 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42194
2. Кудинов, А.А. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях [Электронный ресурс] : / А.А. Кудинов, С.К. Зиганшина. - Электрон.дан. - М. : Машиностроение, 2011. - 376 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2014
3. Крылов Ю. А. Энергосбережение и автоматизация производства в тепло-энергетическом хозяйстве города. Частотно-регулируемый электропривод [Электронный ресурс] : учебное пособие / Крылов Ю. А., Карандаев А. С., Медведев В. Н. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2013. — 176 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1025
4. Липин, А.Г. Энергосбережение в сушильных установках [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Электрон.дан. - Иваново : ИГХТУ (Ивановский государственный химико-технологический университет), 2012. - 84 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4539

8.2. Дополнительная литература

1. Пилипенко, Н.В. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности инженерных систем и сетей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Пилипенко, И.А. Сиваков. - Электрон.дан. -Спб. : НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), 2013. - 274 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43699
2. Германович В. Альтернативные источники энергии и энергосбережение. Практические конструкции по использованию энергии ветра, солнца, воды, земли, биомассы [Электронный ресурс] : / Германович В., Турилин А. - Электрон.дан. - СПб. : Наука и Техника, 2014. - 320 с. -Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58371

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

- 1 Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU
- 2 <http://msfo-practice.ru/> - электронный журнал «МСФО на практике»

3 <http://www.msfofm.ru/> - электронный журнал

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Энергосберегающие технологии в агроинженерии»:

В наличии три учебных класса и специализированная лаборатория, где имеется специальное оборудование (обкаточно-тормозной стенд, стенд для испытания ТНВД и форсунок и другое оборудование), где со студентами проводится ознакомительное занятие. Лекционные и лабораторные занятия проводятся в аудиториях (№ 1, 2, 8, 15, 16), где при необходимости устанавливается оснащение мультимедийным проектором, а в аудитории № 2 установлен проекционный экран. Имеется фильмотека по всем темам дисциплины на электронных носителях.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Студентам на лабораторных занятиях выдаются методические материалы, контрольные вопросы и домашние задания по теме следующего практического занятия, рекомендуются источники для самостоятельного изучения, а на следующем занятии осуществляется закрепление полученных знаний, разъяснение не полностью усвоенного материала. Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования и с учётом рекомендаций ПрООП ВО по направлению подготовки 4.35.04.06 «Агроинженерия»

11. Технологическая карта дисциплины Энергосберегающие технологии в агроинженерии

Курс I, группы АТ18ДР68ТС, семестр 1,2.

Преподаватель – лектор – ст. преподаватель Димогло А.В.,

Преподаватель, ведущий лабораторные занятия – ст. преподаватель Димогло А.В.

Кафедра «Технических систем и электрооборудования в агропромышленном комплексе», агроинженерного факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

Наименование дисциплины / курса	Уровень//ступень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б, В, Г)*	Количество зачетных единиц / кредитов	
Энергосберегающие технологии в агроинженерии	магистратура	Б	4	
Смежные дисциплины по учебному плану:				
Технические комплексы машин в животноводстве, Современные проблемы науки и производства в агроинженерии				
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
Лекции (19 тем)	- посещаемость	аудиторная	0,4 x 19 = 7,6	0,7x 19 = 13,3
	- проверка качества записи лекционного материала	аудиторная	0,3 x 19 = 5,7	0,6 x 19 = 11,4
	- участие (развернутый ответ на вопрос при обсуждении проблем)	аудиторная	0,5 x 19 = 9,5	0,8 x 19 = 15,2
Лабораторные занятия (13 работ)	- посещаемость	аудиторная	0,4 x 13 = 5,2	0,6 x 13 = 7,8
	- подготовка к лабораторным занятиям	аудиторная	0,3 x 13 = 3,9	0,5x 13 = 6,5
	- работа на лабораторном занятии (участие в дискуссиях, выступление, участие при выполнении расчетов)	аудиторная	0,3 x 13 = 3,9	0,5x 13 = 6,5
	- проверка качества записи лабораторной работы	аудиторная	0,2 x 13 = 2,6	0,5x 13 = 6,5
	- развернутый ответ на вопрос при защите работы	аудиторная	0,4 x 13 = 5,2	0,6 x 13 = 7,8
Самостоятельная работа	- выполнение индивидуального задания (реферат)	внеаудиторная	10,0	15,0
	- ведение словаря (глоссарий)	внеаудиторная	6,4	10,0
Итого:			60,0	100,0
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ				
Мероприятия дополнительного модуля (в течение семестра по согласованию с преподавателем)	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Конспектирование первоисточников	конспект	внеаудиторная	5	10
Подготовка электронных презентаций	презентация	внеаудиторная	5	10
Составление тестовых заданий	тестовые задания	внеаудиторная	5	10
Подготовка и защита реферата (доклад по теме)	реферат	внеаудиторная	5	10
Изготовление наглядных пособий	Стенды, плакаты	внеаудиторная	5	10

Итого максимум:			25	50
-----------------	--	--	----	----

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

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

Студенты, набравших по вводному и текущему контролю 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 с оценкой)

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

Составитель: ст. преподаватель

 Димогло А.В.

И.о. зав. кафедры Технических систем и
электрооборудования в АПК, ст. преподаватель

 Димогло А.В.