

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
электроэнергетического факультета  
Мастепаненко Максим Алексеевич

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.В.ДВ.01.02 Энергооборудование**

**35.03.06 Агроинженерия**

**Электрооборудование и электротехнологии**

**бакалавр**

**очная**

## 1. Цель дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Энергооборудование» – являются:

□ получение знаний по устройству, принципам действия и функциональному назначению основного энергооборудования;

- формирование навыков расчета и проектирования энергооборудования потребителей тепло-вой энергии.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3 Способен к разработке простых узлов, автоматизированных систем управления технологическими процессами	ПК-3.1 Проводит анализ сведений для документации технического задания	<b>знает</b> Требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, нормативных техниче-ских и нормативных методических до-кументов к составу и содержанию ком-плекта конструкторской документации простых узлов и блоков на стадиях эс-кизного, технического и рабочего про-ектов автоматизированных систем управления технологическими процес-сами <b>умеет</b> Применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, требования частного технического задания на раз-работку простых узлов, блоков автома-тизированных систем управления тех-нологическими процессами для опреде-ления полноты данных для их разра-ботки на различных стадиях проектиро-вания <b>владеет навыками</b> Анализ частного технического задания на разработку простых узлов, блоков автоматизированных систем управле-ния технологическими процессами
ПК-3 Способен к разработке простых узлов, автоматизированных систем управления технологическими процессами	ПК-3.2 Анализирует информацию о существующих технических решениях, аналогичных разработке	<b>знает</b> Типовые проектные решения по простым узлам, блокам автоматизи-рованных систем управления техноло-гическими процессами, аналогичные подлежащим разработке <b>умеет</b> Применять систему автоматизи-рованного проектирования и про-грамму для написания и модификации документов для

		<p>выполнения графиче-ских и текстовых разделов комплектов конструкторских документов простых узлов и блоков на различных стадиях проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p><b>владеет навыками</b></p> <p>Применять систему автоматизированного проектирования и про-грамму для написания и модификации документов для выполнения графиче-ских и текстовых разделов комплектов конструкторских документов простых узлов и блоков на различных стадиях проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами</p>
<p>ПК-3 Способен к разработке простых узлов, блоков автоматизированных систем управления технологическими процессами</p>	<p>ПК-3.3 Осуществляет разработку комплекта конструкторской документации</p>	<p><b>знает</b></p> <p>Правила выполнения комплекта конструкторской документации простых узлов, блоков на различных ста-диях проектирования автоматизирован-ной системы управления технологиче-скими процессами</p> <p><b>умеет</b></p> <p>применять правила выполнения комплекта конструкторской доку-ментации простых узлов, блоков на различных стадиях проектирования ав-томатизированной системы управления технологическими процессами</p> <p><b>владеет навыками</b></p> <p>Разработка комплектов конструкторской документации простых узлов и блоков на различных стадиях проектирования автоматизированных систем управле-ния технологическими процессами</p>

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Энергооборудование» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 4семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Энергооборудование» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Освоение дисциплины «Энергооборудование» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Системы автономного электроснабжения

Электрооборудование систем сельскохозяйственной техники

Энергоаудит

Энергоэффективность

Электрооборудование процессов АПК

Автоматизированные системы управления в АПК

Возобновляемые источники энергии

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины «Энергооборудование» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
4	108/3	18		36	54		За
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4		8			
практической подготовки		18		36	54		

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
4	108/3			0.12			

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

№	Наименование раздела (этапа) практики	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Введение. Энергетическая система									
1.1.	Цель и задачи курса. Введение. Энергетическая система	4	6	1		5	3		ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	
1.2.	Технологические процессы, основанные на применении электрической энергии.	4	13	2		11	5		ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	
2.	2 раздел. Электроэнергетические установки									
2.1.	Основные типы электрических станций.	4	2	2			4		ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	
2.2.	Технологические процессы, основанные на применении электрической энергии.	4								

3.	3 раздел. Электрические машины электроэнергетических установок									
3.1.	Синхронная машина (генератор, двигатель).	4	2	2			4			ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
4.	4 раздел. Топливо теплоэнергетических установок									
4.1.	Топливо и его характеристика	4	6	2			4	4		ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
4.2.	Горение топлива	4	2	2				5		ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
5.	5 раздел. Теплоэнергетические установки									
5.1.	Основные энергетические ресурсы.	4	9	1			8	3		ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
5.2.	Основные преобразования энергии в технологических процессах.	4	1	1				4		ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
5.3.	Использование энергетических ресурсов.	4	1	1				5		ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
6.	6 раздел. Энергоснабжение промышленности и сельскохозяйственных потребителей									
6.1.	Проектирование энергоснабжения	4	9	1			8	4		ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
6.2.	Схемы электрических сетей	4	1	1				4		ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
6.3.	Нетрадиционные возобновляемые источники энергии.	4	1	1				4		ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
6.4.	Перспективы энергоснабжения	4	1	1				5		ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
	Промежуточная аттестация	3а								
	Итого		108	18			36	54		
	Итого		108	18			36	54		

### 5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Цель и задачи курса. Введение. Энергетическая система	Цель и задачи курса. Введение. Энергетическая система	1/-
Технологические процессы, основанные на применении электрической энергии.	Технологические процессы, основанные на применении электрической энергии	2/-
Основные типы электрических станций.	Основные типы электрических станций	2/2
Синхронная машина (генератор, двигатель).	Синхронная машина (генератор, двигатель). (лекция - визуализация)	2/2
Топливо и его характеристика	Топливо и его характеристика	2/-
Горение топлива	Горение топлива	2/-
Основные энергетические ресурсы.		1/-
Основные преобразования энергии в технологических процессах.		1/-
Использование энергетических ресурсов.		1/-
Проектирование энергообеспечения	Проектирование энергообеспечения	1/-
Схемы электрических сетей	Схемы электрических сетей	1/-
Нетрадиционные возобновляемые источники энергии.	Нетрадиционные возобновляемые источники энергии	1/-
Перспективы энергообеспечения	Нетрадиционные возобновляемые источники энергии	1/-
Итого		18

### 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы самостоятельной работы	к текущему контролю
	3

	5
	4
	4
	4
	5
	3
	4
	5
	4
	4

	4
	5





Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ПК-3.1:Проводит анализ сведений для документации технического задания	Автоматизированные системы управления в АПК							x	
	Возобновляемые источники энергии								x
	Освещение				x				
	Системы автономного электроснабжения					x			
	Сити-фермерство				x				
	Электронно-ионные технологии в АПК								x
	Электрооборудование автомобилей, тракторов и сельскохозяйственных машин				x				
	Электрооборудование процессов АПК						x		
	Электрооборудование систем сельскохозяйственной техники					x			
	Энергоаудит					x			
	Энергоэффективность					x			
ПК-3.2:Анализирует информацию о существующих технических решениях, аналогичных разработке	Автоматизированные системы управления в АПК							x	
	Возобновляемые источники энергии								x
	Освещение				x				
	Системы автономного электроснабжения					x			
	Сити-фермерство				x				
	Электронно-ионные технологии в АПК								x
	Электрооборудование автомобилей, тракторов и сельскохозяйственных машин				x				
	Электрооборудование процессов АПК						x		
	Электрооборудование систем сельскохозяйственной техники					x			
	Электротехнологические установки в АПК								x
Энергоаудит					x				
Энергоэффективность					x				
ПК-3.3:Осуществляет разработку комплекта конструкторской документации	Автоматизированные системы управления в АПК							x	
	Возобновляемые источники энергии								x
	Освещение				x				
	Системы автономного электроснабжения					x			
	Сити-фермерство				x				

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
	Электронно-ионные технологии в АПК								x
	Электрооборудование автомобилей, тракторов и сельскохозяйственных машин				x				
	Электрооборудование процессов АПК						x		
	Электрооборудование систем сельскохозяйственной техники					x			
	Электротехнологические установки в АПК								x
	Энергоаудит					x			
	Энергоэффективность					x			

## 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Энергооборудование» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Энергооборудование» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

### Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
---------------------	---	--------------------------------

## **Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций**

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

## **Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете**

По дисциплине «Энергооборудование» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

## **7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Энергооборудование»**

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1		

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).**

*11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения*

1. -

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий		
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа		
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов и индивидуальных и групповых консультаций:		
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации		

### 13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Энергооборудование» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813).

Автор (ы)

Рецензенты

Рабочая программа дисциплины «Энергооборудование» рассмотрена на заседании Кафедра применения электроэнергии в сельском хозяйстве протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Никитенко Геннадий Владимирович

Рабочая программа дисциплины «Энергооборудование» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Электроэнергетический факультет протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Руководитель ОП \_\_\_\_\_