

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института механики и энергетики  
Мастепаненко Максим Алексеевич

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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)**

**Б1.О.07 Коммерциализация технических проектов**

**35.04.06 Агроинженерия**

Электрооборудование и электротехнологии в сельском хозяйстве

магистр

очная

# 1. 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	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-5 Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности;	ОПК-5.1 Проводит анализ и прогнозирует экономическую эффективность применительно к конкретным технологиям, сельскохозяйственным машинам и оборудованию	<b>знает</b> - стратегии прогнозирования экономической эффективности применительно к конкретным технологиям;
		<b>умеет</b> - проводить анализ и прогнозировать экономическую эффективность применительно к сельскохозяйственным машинам и оборудованию;
		<b>владеет навыками</b> - анализом экономической эффективности применительно к технологиям сельскохозяйственных машин и оборудования.
ОПК-5 Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности;	ОПК-5.2 Владеет методами оценки инвестиционных рисков при разработке и освоении новых технологий и технических средств	<b>знает</b> - особенности инвестиционных рисков при разработке и освоении новых технологий и технических средств;
		<b>умеет</b> - использовать методы оценки инвестиционных рисков при разработке и освоении новых технологий и технических средств;
		<b>владеет навыками</b> - оценкой инвестиционных рисков при разработке и освоении новых технологий и технических средств;
ОПК-5 Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности;	ОПК-5.3 Осуществляет технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности	<b>знает</b> - технологии технико-экономического обоснования проектов в профессиональной деятельности;
		<b>умеет</b> - осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности;
		<b>владеет навыками</b> - навыками технического и экономического обоснования проектов в профессиональной деятельности.
ОПК-6 Способен управлять коллективами и организовывать процессы производства.	ОПК-6.1 Демонстрирует знание принципов функционирования	<b>знает</b> - принципы функционирования профессионального коллектива;
		<b>умеет</b> - использовать принципы функционирования профессионального коллектива;

		профессионального коллектива, понимает роль корпоративных норм и стандартов	<b>владеет навыками</b> - практическим использованием принципов функционирования роли корпоративных норм и стандартов.
ОПК-6 Способен управлять коллективами и организовывать процессы производства.	ОПК-6.2 Осуществляет руководством коллективом, профессионально ставить задачи перед коллективом и организовывает процессы производства		<b>знает</b> - основы руководства коллективом, профессионально ставить задачи перед коллективом и организовывает процессы производства;
			<b>умеет</b> - руководить коллективом, профессионально ставить задачи перед коллективом и организовывает процессы производства;
			<b>владеет навыками</b> - руководством коллективов, профессионально ставить задачи перед коллективом и организовывать процессы производства.
ОПК-6 Способен управлять коллективами и организовывать процессы производства.	ОПК-6.3 Осуществляет взаимодействие с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности		<b>знает</b> - принципы взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности;
			<b>умеет</b> - взаимодействовать с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности;
			<b>владеет навыками</b> - практическим использованием взаимодействий с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности.

## 2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Раздел 1: Техничко-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности инженера			
1.1.	Основы технико-экономического обоснования технических проектов в инженерной деятельности	2	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	Устный опрос
1.2.	Анализ рынка технологических инноваций и потребностей технологического совершенствования.	2	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	Устный опрос

1.3.	Финансовое планирование и управление техническими проектами.	2	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	Устный опрос
1.4.	Маркетинг и продвижение технических проектов. Экономическая эффективность и устойчивость проекта: оценка финансовой и экономической эффективности проекта, стратегии роста и устойчивого развития.	2	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	Устный опрос
1.5.	Юридические аспекты коммерциализации технических проектов	2	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	Устный опрос
2.	2 раздел. Раздел 2: Управление коллективами и организация процессов производства применительно к технологиям, сельскохозяйственным машинам и оборудованию.			
2.1.	Основы управления коллективами	2	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	Устный опрос
2.2.	Организация процессов производства	2	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	Устный опрос
2.3.	Применение технологий в сельскохозяйственном оборудовании	2	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	Устный опрос
2.4.	Управление техническими проектами в сфере сельского хозяйства.	2	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	Устный опрос
	Промежуточная аттестация			За

### 3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			
Для оценки знаний			

1	Устный опрос	Средство контроля знаний студентов, способствующее установлению непосредственного контакта между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.	Перечень вопросов для устного опроса
Для оценки умений			
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			
2	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету

**4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Коммерциализация технических проектов"**

*Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости*

1. Опишите общие принципы построения логической системы управления.
2. Перечислите элементарные динамические звенья.
3. Начертите схему связей автоматических СУ.
4. Дать объяснение общие сведения о приборах и средствах автоматизации технологических процессов.
5. Дать объяснение понятию автоматизированная система.
6. Как в АСУ применяется информационная технология.
7. Перечислите виды автоматизированных систем.
8. Дать характеристику понятию «промышленная автоматизация».
9. Приведите примеры применения технических агрегатов и установок в АСУ АПК.
10. Что такое автоматизированный технологический комплекс.
11. Опишите критерии качества управления.
12. Технологический процесс. Технологическая операция.
13. Функции АСУ ТП. Режимы работы АСУ.
14. Распределенная система управления АСУ ТП.
15. Типовая структура распределенной АСУ ТП.
16. Автоматизированная система (жесткого, мягкого) реального времени.
17. Оперативный персонал АСУ ТП.
18. Организационное обеспечение АСУ ТП.
19. Техническое обеспечение АСУ ТП.
20. Программное обеспечение.
21. Информационное обеспечение.
22. Математическое обеспечение.
23. Лингвистическое обеспечение.
24. Эргономическое обеспечение.
25. Метрологическое обеспечение.
26. Жизненный цикл АСУ ТП.
27. Краткое описание уровней управления предприятием.
28. Нижний (полевой) уровень АСУ ТП (датчики, измерительный преобразователь, исполнительное устройство, унифицированные сигналы).
29. Программируемые логические контроллеры.
30. Типы ПЛК. Рабочий цикл ПЛК.
31. Программное обеспечение ПЛК.
32. Языки программирования ПЛК.
33. SCADA – система. Среда разработки SCADA-системы.
34. Среда исполнения SCADA –системы. Задачи, выполняемые SCADA –системой.
35. Техническое обеспечение верхнего уровня АСУ ТП.
36. Модель OSI в промышленных сетях.
37. Описание уровней промышленных сетей.
38. Протокол обмена в промышленных сетях.
39. Основные топологии в промышленных сетях.
40. Интерфейсы и взаимодействия устройств в промышленных сетях.
41. Промышленная сеть Modbus RTU.
42. Сети верхнего уровня АСУ ТП.
43. Промышленная сеть Modbus TCP.
44. Одинокная схема взаимодействия верхнего и среднего уровней АСУ ТП.
45. Сетевая (клиент-серверная) схема взаимодействия верхнего и среднего уровней АСУ ТП.
46. Раскройте понятие «Открытая система» Стандарт OPC.

***Примерные оценочные материалы  
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)  
по итогам освоения дисциплины (модуля)***

1. Составить схему электрической цепи, в которой четыре резистора (один из них регулируемый) образуют замкнутый контур в виде четырехугольника. В одной диагонали четырехугольника – гальванический элемент, присоединенный к цепи через однополюсный выключатель, в другой находится гальванометр, который можно включить и выключить кнопочным выключателем.

2. Составить схему электрической цепи, в которой последовательно включены два нерегулируемых резистора, аккумуляторная батарея и генератор, которые можно включить согласно или встречно. В схеме предусмотреть защиту цепи плавкими предохранителями, измерение тока, измерение напряжения на зажимах батареи и генератора одним вольтметром с помощью переключателя.

3. Составить схему электрической цепи, в которой генератор постоянного тока и аккумуляторная батарея, включенные параллельно, снабжают энергией внешнюю часть цепи, состоящей из трех нерегулируемых резисторов, включенных также параллельно. Каждый элемент цепи присоединяется к ней однополюсным выключателем. В схеме предусмотреть измерение общего напряжения, тока в каждом источнике и общего тока приемников энергии.

4. Два генератора постоянного тока, работая круглосуточно на общий приемник, выработали вместе за месяц 96 000 кВт ч энергии. В течение 10 суток этого месяца первый генератор находился в ремонте. За это время счетчик электрической энергии, установленный на линии к приемнику, показал 2 400 кВт ч. Определить мощность и эдс каждого генератора, если амперметр в цепи первого генератора во время работы показывал 500 А, а в цепи второго – 100 А.

5. Источник электрической энергии имеет в качестве нагрузки реостат с переменным сопротивлением  $R$ , эдс источника  $E = 24$  В, а его внутреннее сопротивление  $R = 1$  Ом. Построить графики зависимости напряжения  $U$  на зажимах источника, мощности источника  $P_i$ , мощности приемника  $P_p$ , кпд источника, мощности потерь внутри источника  $P_{вт}$  от тока в цепи при изменении сопротивления нагрузки от  $R = \infty$  (холостой ход) до  $R = 0$  (короткое замыкание), считая эдс источника постоянной.

6. На изготовление катушки израсходовано 200 м медного провода диаметром 0,5 мм. На какое постоянное напряжение можно включать эту катушку, если допустимая плотность тока  $j = 2$  А/мм<sup>2</sup>?

7. Составить схему электрической цепи, в которой к аккумуляторной батарее присоединены три резистора. Один – регулируемый, включен последовательно с группой из двух нерегулируемых, соединенных между собой параллельно. В схеме предусмотреть управление с помощью двухполюсного выключателя, защиту плавкими предохранителями, измерение общего тока в цепи и напряжения на зажимах батареи.

8. Определить сопротивление проводов воздушной линии при температурах +40 и –40°C. Длина линии  $l = 28,5$  км, диаметр медных проводов  $d = 5$  мм.

9. Источник электрической энергии имеет в качестве нагрузки реостат с переменным сопротивлением  $R$ , эдс источника  $E = 24$  В, а его внутреннее сопротивление  $R = 1$  Ом. Построить графики зависимости напряжения  $U$  на зажимах источника, мощности источника  $P_i$ , мощности приемника  $P_p$ , кпд источника, мощности потерь внутри источника  $P_{вт}$  от тока в цепи при изменении сопротивления нагрузки от  $R = \infty$  (холостой ход) до  $R = 0$  (короткое замыкание), считая эдс источника постоянной.

10. Приемник за пять суток непрерывной работы израсходовал 24 кВт\*ч электроэнергии при напряжении 220 В. Определить ток и сопротивление приемника.

**Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

1. Проблемы и перспективы абтоматизации энергетических установок
2. Основные проблемы автоматизации энергетических установок.
3. Основные перспективы автоматизации энергетических установок.
4. Системы логического управления (СЛУ).
5. Программируемые логические контроллеры.
6. Языки программирования.
7. Основы теории автоматического регулирования.
8. Методы математического описания элементов и систем автоматики.
9. Элементарные динамические звенья и их характеристики.
10. Основные законы регулирования: П, И, Д, ПИ, ПИД. Реализация законов регулирования на микропроцессорных компонентах.
11. Понятие устойчивости. периферийные средства АСУ.
12. Датчики: перечислить основные виды.
13. Расходомеры переменного перепада давления, индукционные. Объемные и скоростные счетчики усилители, исполнительные механизмы и регулирующие органы автоматики.
14. Основные принципы построения АСУ в АПК.
15. Основные информационные технологии в АСУ.