

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Б1.В.ДВ.06.01 УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ В
СИСТЕМАХ АВТОМАТИКИ**

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

**Профиль подготовки «Системы и средства автоматизации технологических
процессов»**

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

ОПК-8 способностью использовать нормативные документы в своей деятельности

Знать:

Этап 1: положения ПУЭ, ПТЭ и ПТБ, СНиПа других нормативных документов;

Этап 2: устройство, назначение, типы и характеристики элементов устройств систем защиты и автоматики

Уметь:

Этап 1: работать с нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками;

Этап 2: читать и составлять типовые схемы устройств систем защиты и автоматики.

Владеть:

Этап 1: навыками работы со справочной литературой, стандартами и другими нормативными материалами.

Этап 2: навыками работы с современными программными продуктами, позволяющими моделировать процессы, происходящие в элементах устройств систем защиты и автоматики.

ПК-10 готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления

Знать:

Этап 1: методы исследования, правила и условия выполнения работ, основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам, изделиям;

Этап 2: принцип работы устройств систем защиты и автоматики, порядок выбора элементов схем систем защиты и автоматики.

Уметь:

Этап 1: использовать современные математические методы и прикладные программы для расчета и проектирования устройств автоматики электроэнергетической системы

Этап 2: проанализировать поведение устройств защиты и автоматики при возникновении аварийной ситуации, объяснить принцип действия, выбирать электрооборудование устройств систем защиты и автоматики.

Владеть:

Этап 1: компьютерными технологиями исследований, сбора и обработки данных, представления результатов;

Этап 2 навыками проектирования устройств систем защиты и автоматики.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ОПК-8 способностью использовать нормативные документы в своей деятельности	способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования.	Знать: Этап 1: положения ПУЭ, ПТЭ и ПТБ, СНиПа других нормативных документов;	индивидуальный устный опрос, тестирование, письменный опрос

		<p>Уметь: Этап 1: работать с нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками;</p> <p>Владеть: Этап 1: навыками работы со справочной литературой, стандартами и другими нормативными материалами.</p>	
ПК-10 готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления	готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов.	<p>Знать: Этап 1: методы исследования, правила и условия выполнения работ, основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам, изделиям;</p> <p>Уметь: Этап 1: использовать современные математические методы и прикладные программы для расчета и проектирования устройств автоматики электроэнергетической системы</p> <p>Владеть: Этап 1: компьютерными технологиями исследований, сбора и обработки данных, представления результатов;</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование, письменный опрос

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
--------------------------	---------------------------------------	------------	----------------

1	2	3	4
ОПК-8 способностью использовать нормативные документы в своей деятельности	способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования.	<p>Знать: Этап 2: устройство, назначение, типы и характеристики элементов устройств систем защиты и автоматики</p> <p>Уметь: Этап 2: читать и составлять типовые схемы устройств систем защиты и автоматики.</p> <p>Владеть: Этап 2: навыками работы с современными программными продуктами, позволяющими моделировать процессы, происходящие в элементах устройств систем защиты и автоматики.</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование, письменный опрос
ПК-10 готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления	готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов.	<p>Знать: Этап 2: принцип работы устройств систем защиты и автоматики, порядок выбора элементов схем систем защиты и автоматики.</p> <p>Уметь: Этап 2: проанализировать поведение устройств защиты и автоматики при возникновении аварийной ситуации, объяснить принцип действия, выбирать электрооборудование устройств систем защиты и автоматики.</p> <p>Владеть: Этап 2 навыками проектирования устройств систем защиты и автоматики.</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование, письменный опрос

3. Шкала оценивания.

Университет использует систему оценок соответствующего государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Система оценок и описание систем оценок представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Система оценок

Диапазон оценки, в баллах	Экзамен		Зачет
	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	
[95;100]	A – (5+)	отлично – (5)	зачтено
[85;95)	B – (5)	хорошо – (4)	
[70;85)	C – (4)	удовлетворительно – (3)	
[60;70)	D – (3+)	неудовлетворительно – (2)	
[50;60)	E – (3)		незачтено
[33,3;50)	FX – (2+)		
[0;33,3)	F – (2)		

Таблица 4 - Описание системы оценок

ECTS	Описание оценок	Традиционная шкала
A	Превосходно – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	
B	Отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.	отлично (зачтено)
C	Хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	хорошо (зачтено)

D	Удовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	удовлетворительно (зачтено)
E	Посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	удовлетворительно (незачтено)
FX	Условно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	
F	Безусловно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	неудовлетворительно (незачтено)

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Таблица 5.1
ОПК-8 способностью использовать нормативные документы в своей деятельности

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
---	--

Знать: положения ПУЭ, ПТЭ и ПТБ, СНиПа других нормативных документов;	<p>1. Статический закон регулирования - закон автоматического регулирования, в которой погрешность в установившемся состоянии в общем случае не равна ... и зависит от величины нагрузки на объект.</p> <p>а) единице; б) нулю; в) отрицательному числу; г) двум.</p> <p>2. Астатический закон регулирования – закон автоматического регулирования режимов работы промышленных установок, систем автоматического управления и др., в которой ошибка регулирования стремится к ... независимо от размера воздействия, если последнее принимает установившееся постоянное значение.</p> <p>а) единице; б) нулю; в) отрицательному числу; г) двум.</p>
Уметь: работать нормативными документами, справочной литературой другими информационными источниками.	<p>3. ... - способ обеспечения резервным электроснабжением нагрузок, подключенных к системе электроснабжения, имеющей не менее двух питающих вводов и направленный на повышение надежности системы электроснабжения. Заключается в автоматическом подключении к нагрузкам резервных источников питания в случае потери основного.</p> <p>а) АЛАР; б) АПАХ; в) АВР; г) АПНУ.</p> <p>4. Автоматическая частотная разгрузка (АЧР) — один из методов противоаварийной автоматики, направленный на повышение надежности работы электроэнергетической системы путем предотвращения образования лавины частоты и сохранения целостности этой системы. Метод заключается в</p> <p>а) автоматическом вводе резерва; б) включении отключившегося выключателя; в) отключении наименее важных потребителей; г) отключении потребителя большой мощности.</p>
Навыки: Владеть навыками работы справочной литературой, стандартами другими нормативными.	<p>5. Изобретатель, сконструировавший поплавковый регулятор для автоматического поддержания уровня водя в паровом котле.</p> <p>а) И. И. Ползунов; б) Дж. Уатт; в) Жаккар; г) Герон Александрийский.</p> <p>6. Российские ученые занимавшиеся изучением и развитием автоматического управления:</p> <p>а) И. Н. Вознесенский; б) А.Н. Колмогоров; в) Е. П. Попов; г) А. С. Яблонский.</p>

	<p>7. Автор работы «Общая задача об устойчивости движения».</p> <p>а) И. Н. Вознесенский;</p> <p>б) А. Н. Колмогоров;</p> <p>в) А.И. Ляпунов;</p> <p>г) Е. П. Попов;</p>
--	--

Таблица 5.2
ПК-10 готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: методы исследования, правила и условия выполнения работ, основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам, изделиям;	<p>8. Весь процесс подготовки генератора к включению на параллельную работу (выполнения и проверки необходимых требований) называется</p> <p>а) автоматизацией;</p> <p>б) синхронизацией;</p> <p>в) регулировкой;</p> <p>г) самосинхронизацией.</p> <p>9. Согласно правилам технической эксплуатации способ самосинхронизации разрешается применять в аварийных условиях на турбогенераторах мощностью до ... МВт включительно и гидрогенераторах мощностью до ... МВт включительно.</p> <p>а) 100 МВт и 400 МВт;</p> <p>б) 200 МВт и 500 МВт;</p> <p>в) 300 МВт и 400 МВт;</p> <p>г) 100 МВт и 500 МВт.</p>
Уметь: использовать современные математические методы и прикладные программы для расчета и проектирования устройств автоматики электроэнергетической системы.	<p>10. Осуществляет регулирование частоты вращения и напряжения синхронизируемого генератора, контролирует допустимость для включения разности частот и напряжений, дает импульс на включение в момент, когда выполняются условия точной синхронизации.</p> <p>а) автоматическая частотная разгрузка;</p> <p>б) автоматика предотвращения устойчивости;</p> <p>в) автоматика ликвидации асинхронного режима;</p> <p>г) автоматический точный синхронизатор.</p> <p>11. Режим работы современных генераторов электрических станций:</p> <p>а) автономная;</p> <p>б) собственная отдельная электрическая сеть;</p> <p>в) отдельная группа потребителей;</p> <p>г) параллельно на общую сеть.</p>
Навыки:	12. Устройства автоматического регулирования возбуждения

<p>Владеть компьютерными технологиями исследований, сбора и обработки данных, представления результатов.</p>	<p>применяется для:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) регулирования частоты в сети; б) поддержания напряжения в электрической системе; в) увеличения тока; г) снижения потерь. <p>13. Основные задачи автоматического регулирования напряжения и реактивной мощности:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) обеспечение требуемого напряжения потребителей; б) обеспечение рациональных перетоков реактивной мощности в энергосистеме; в) повышение динамической устойчивости в аварийных режимах; г) уменьшение потерь в энергосистеме.
--	--

Таблица 6.1

ПК-7 способностью проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов

<p>Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>	<p>Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>
<p>Знать:</p> <p>устройство, назначение, типы и характеристики элементов устройств систем защиты и автоматики</p>	<p>14. Для решения задач автоматического регулирования напряжения применяются:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) регулирование возбуждения синхронных компенсаторов и двигателей; б) регулирование мощности управления статических источников реактивной мощности; в) высокоомные резисторы; г) автоматическое регулирование коэффициентов трансформации трансформаторов. <p>15. Если в качестве возмущающего воздействия на вход АРВ подается значение тока статора $I_{ст}$, то АРВ носит название</p> <ul style="list-style-type: none"> а) токового компаундирования; б) фазовое компаундирование; в) линейной компаундирования; г) статорное компаундирование.
<p>Уметь:</p> <p>читать и составлять типовые схемы устройств систем защиты и автоматики.</p>	<p>16. Одно из средств релейной защиты, повторно включает отключившийся выключатель через определённое время, бывает однократного, двукратного и трехкратного действия (в некоторых современных схемах возможно до восьми циклов АПВ).</p> <ul style="list-style-type: none"> а) АЧР; б) АЛАР; в) АПНУ; г) АПВ.

	<p>17. Автоматика, предназначенная для предотвращения нарушения динамической устойчивости при аварийных возмущениях (АВ) и обеспечения в послеаварийных условиях нормативного запаса статической устойчивости для заданных сечений охватываемого района.</p> <p>а) АЧР; б) АЛАР; в) АПНУ; г) АПВ.</p>
Навыки: Владеть навыками работы с современными программными продуктами, позволяющими моделировать процессы, происходящие в элементах устройств систем защиты и автоматики.	<p>18. Трёхфазные устройства АПВ могут в зависимости от условий работы сети разделяться на</p> <p>а) простые (ТАПВ); б) несинхронные (НАПВ); в) с проверкой отсутствия напряжения (АПВОН); г) синхронные (САПВ).</p> <p>19. В зависимости от количества фаз, на которые действуют устройства АПВ, их разделяют на :</p> <p>а) однофазное АПВ; б) двухфазное АПВ; в) трехфазное АПВ; г) комбинированные.</p>

Таблица 6.2
ПК-6 способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: принцип работы устройств систем защиты и автоматики, порядок выбора элементов схем систем защиты и автоматики.	<p>20. Какие категории потребителей обязаны иметь два независимых источника питания:</p> <p>а) потребители I категории; б) потребители II категории; г) потребители III категории.</p> <p>21. В качестве измерительного органа для АВР в высоковольтных сетях служат реле ... , подключённый(-ое) к защищаемому участку через измерительный трансформатор.</p> <p>а) минимального напряжения; б) токовое; в) электротепловое; г) указательное.</p>
Уметь: проанализировать поведение устройств	<p>22. Чтобы устройство АВР начало свою работу, должен быть удовлетворен ряд условий:</p> <p>а) на защищаемом участке нет неустраниенного короткого</p>

<p>защиты и автоматики при возникновении аварийной ситуации, объяснять принцип действия, выбирать электрооборудование устройств систем защиты и автоматики.</p>	<p>замыкания; б) вводной выключатель включен; в) вводной выключатель отключен; г) на резервной линии присутствует напряжение.</p> <p>23. При восстановлении АВР для бесперебойности электроснабжения применяют: а) АВР с системой без восстановления; б) раздельную работу трансформаторов на отдельные секции шин; в) долговременную работу трансформаторов «в параллель»; г) кратковременную работу трансформаторов «в параллель».</p>
<p>Навыки: Владеть навыками проектирования устройств систем защиты и автоматики.</p>	<p>24. При каких значениях падения частоты возникает процесс «лавины частоты». а) 0,5-1 Гц; б) 0,5-2 Гц; в) 1-2 Гц; г) 2-3 Гц.</p> <p>25. При падении частоты в сети уменьшается ... а) ток; б) напряжение; в) угол сдвига фаз; г) период.</p>

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль (*зачет*), контроль самостоятельной работы студентов.

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторные занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);
- письменная (письменный опрос, выполнение, расчетно-проектировочной и расчетно-графической работ и т.д.);
- тестовая (устное, письменное, компьютерное тестирование).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

Промежуточная аттестация – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Зачет, как правило, предполагает проверку усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, выполнения лабораторных, расчетно-проектировочных и расчетно-графических работ, курсовых проектов (работ), а также проверку результатов учебной, производственной или преддипломной практик. В отдельных случаях зачеты могут устанавливаться по лекционным курсам, преимущественно описательного характера или тесно связанным с производственной практикой, или имеющим курсовые проекты и работы.

Экзамен, как правило, предполагает проверку учебных достижений обучаемы по всей программе дисциплины и преследует цель оценить полученные теоретические знания, навыки самостоятельной работы, развитие творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и их практического применения.

6. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.