

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра электроэнергетики и физики



Хурчак Н.М.

(подпись, расшифровка подписи)

2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.02.01 Электрический привод

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

13.03.02 Энергоэнергетика и электротехника

Профиль подготовки

Электрические системы и сети

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск, 2021 г.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

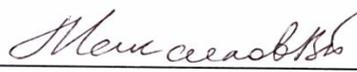


Программу составил: к.п.н., доцент Белоусов В.Н. _____

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры электроэнергетики и физики, протокол № 11 от 16 июня 2021 г.

Заведующий кафедрой

д.п.н., профессор Максимов Виктор Петрович
фамилия, инициалы


подпись

Рецензент(ы):

заместитель начальника Центральной службы релейной защиты и автоматики Регионального диспетчерского управления ПАО «Сахалинэнерго»

Урыбин Максим Александрович _____



1. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Целью дисциплины "Электрический привод" является ознакомление студентов с теоретическими и практическими положениями выбора и расчета электроприводов, необходимых для формирования заданных параметров и характеристик движения.

Задачей дисциплины является обучение студентов проектированию электроприводов, формированию и реализации требуемых механических характеристик, автоматизации управления электроприводами, выбору электродвигателей с учетом их реальных нагрузок.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль подготовки «Электрические системы и сети» в соответствии с ФГОС ВО.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части блока дисциплин Б.1 основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Пререквизиты дисциплины (модуля): Высшая математика. «Электрические машины и трансформаторы», «Электроэнергетические системы и сети», «Электроника».

Постреквизиты дисциплины: «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», ВКР.

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКС-2	Способен определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	ПКС-2.1 Знать: механические и электромеханические характеристики электродвигателей постоянного и переменного токов; способы регулирования скорости электродвигателей постоянного и переменного токов; основные принципы управления электроприводом; методику выбора электродвигателей. ПКС-2.2 Уметь: приводить инерционные массы, статические моменты и усилия к одной оси; рассчитывать статические характеристики различных типов электроприводов; разрабатывать простейшие схемы автоматизации электропривода; рассчитывать требуемую мощность электродвигателя. ПКС-2.3 Владеть навыками оценки и анализа современных элементов систем автоматики.

1	Введение	6	2	2	2	1	20	0	0	Опрос, дискуссия, тест, практическая работа
2	Механика электропривода	6	4	4	2	1	20	0	0	Опрос, дискуссия, тест, практическая работа
3	Электромеханические свойства электрических двигателей	6	4	4	4	1	20	0	0	Опрос, дискуссия, тест, практическая работа
4	Принципы управления в электроприводе	6	4	2	4	1	20	0	0	Опрос, дискуссия, тест, практическая работа
5	Элементы проектирования электропривода	6	2	4	4	1	20			Опрос, дискуссия, тест, практическая работа
	Промежуточная аттестация	6	0	0	0	0	0	1	26	Экзамен
	Итого	180	16	16	16	5	100	1	26	

Заочная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семе стр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Кон т ПА	Кон т роль	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточно й аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	Пр	Конт ТО	СР					
1	Введение	8	1	1	1	0	30	0	0	0	0	Опрос, дискуссия, тест, практическая работа
2	Механика электропривода	8	1	2	1	0	30	0	0	0	0	Опрос, дискуссия, тест, практическая

										работа
3	Электромеханические свойства электрических двигателей	8	1	1	1	0	30	0	0	Опрос, дискуссия, тест, практическая работа
4	Принципы управления в электроприводе	8	2	1	1	0	30	0	0	Опрос, дискуссия, тест, практическая работа
5	Элементы проектирования электропривода	8	1	1	2	0	33			Опрос, дискуссия, тест, практическая работа
	Промежуточная аттестация	6	0	0	0	0	0	3	6	Экзамен
	Итого	180	6	6	6	0	153	3	6	

4.3. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Введение

Электропривод – определение, состав и его основные элементы. Основные виды электроприводов и их назначение. Методические рекомендации по изучению дисциплины "Электрический привод".

Тема 2. Механика электропривода

Статические нагрузки электропривода. Типовые зависимости статических моментов рабочих машин. Зависимости статического момента от скорости. Влияние сухого и вязкого трения. Реактивные моменты (силы). Активные моменты (силы).

Приведение инерционных масс от поступательного к вращательному движению и наоборот. Приведение инерционных масс к одной оси.

Приведение статических моментов и усилий. Учет потерь в передачах.

Уравнения движения для поступательно и вращательно движущихся масс. Законы Ньютона.

Уравнение движения электропривода. Нагрузочные диаграммы и тахограммы.

Механические переходные процессы в электроприводе. Ускорение и замедление. Пуск, реверс, торможение привода. Формирование требуемых законов движения рабочего органа механизма.

Тема 3. Электромеханические свойства электрических двигателей

Электромеханическая и механическая характеристики двигателей. Режимы преобразования энергии и ограничения.

Классификация механических характеристик. Жесткость механических характеристик. Статическая устойчивость работы электропривода.

Выбор базовых значений при введении относительных единиц.

Двигатели постоянного тока независимого возбуждения. Их разновидности и особенности их применения в электроприводах. Уравнения электромеханической и механической характеристик. Управление координатами в электроприводе с электродвигателями постоянного тока независимого возбуждения. Естественные и искусственные характеристики двигателей при различных способах управления.

Расчет пусковых сопротивлений аналитическим и графическим методами. Форсированный и нормальный режимы пуска. Механические характеристики двигателя постоянного тока независимого возбуждения в относительных единицах. Пересчет сопротивлений якорной цепи на рабочую температуру.

Механические характеристики двигателя постоянного тока независимого возбуждения в тормозных режимах. Расчет тормозных сопротивлений.

Двигатели постоянного тока последовательного и смешанного возбуждения. Области их применения в электроприводах. Механические и электромеханические характеристики. Расчет пусковых сопротивлений и построение искусственных характеристик графическим методом.

Тормозные режимы двигателей постоянного тока с последовательным и смешанным возбуждением. Расчет тормозных сопротивлений.

Асинхронные двигатели. Их разновидности и особенности применения в электроприводах. Электромеханические и механические характеристики.

Управление координатами в асинхронном электроприводе. Естественные и искусственные характеристики двигателей при различных способах управления.

Построение искусственных характеристик асинхронного двигателя. Расчет пусковых сопротивлений. Точный и упрощенный расчеты.

Механические характеристики асинхронного двигателя в тормозных режимах. Расчет тормозных режимов.

Синхронные двигатели. Области их применения в электроприводах. Механические и электромеханические характеристики. Угловая характеристика. Способы пуска. Влияние тока возбуждения на энергетические характеристики синхронного электропривода. Электрические приводы с вентильными, шаговыми и реактивно-индукторными двигателями. Механические и электромеханические характеристики.

Тема 4. Принципы управления в электроприводе

Принципы автоматизации пуском, торможением и реверсом электродвигателей постоянного тока и асинхронных в функции скорости, времени, тока и пути. Автоматическое управление пуском и синхронизацией синхронных двигателей. Способы и средства защиты электродвигателей.

Система генератор–двигатель (Г–Д). Разомкнутая система. Регулирование частоты вращения электропривода в разомкнутой системе. Две зоны регулирования.

Формирование требуемых механических характеристик в простых замкнутых структурах. Принцип подчиненного регулирования.

Тема 5. Элементы проектирования электропривода

Основные этапы проектирования электропривода. Классификация режимов работы электропривода. Нагрев и охлаждение электродвигателя. Выбор электродвигателя по известным нагрузочной диаграмме и тахограмме.

4.4. Темы и планы практических занятий

Построение искусственных характеристик асинхронного двигателя.	1
Расчет пусковых сопротивлений. Точный и упрощенный расчеты.	1
Механические характеристики асинхронного двигателя в тормозных режимах.	2
Расчет тормозных режимов.	2
Синхронные двигатели. Области их применения в электроприводах.	2
Механические и электромеханические характеристики.	2
Угловая характеристика. Способы пуска.	2
Влияние тока возбуждения на энергетические характеристики синхронного электропривода.	2
Электрические приводы с вентильными, шаговыми и реактивно-индукторными двигателями.	2
Итого	16

4.5. Темы и планы лабораторных занятий

Лабораторная работа № 1. Конструкция и принцип работы маломасляных и баков	2
--	---

Лабораторная работа № 2. Конструкция и принцип работы воздушных и вакуумных	2
Лабораторная работа № 3. Конструкция и принцип работы элегазовых и электромагнитных выключателей.	2
Лабораторная работа № 4. Конструкция и принцип работы выключателей нагрузки и разъединителей.	2
Лабораторная работа № 5. Измерительные трансформаторы тока.	2
Лабораторная работа № 6. Измерительные трансформаторы напряжения.	2
Лабораторная работа № 7. Предохранители.	2
Лабораторная работа № 8. Коммутационные аппараты напряжением до 1 кВ.	2
Итого	16

4.6. Примерная тематика курсовых проектов

Не предусмотрено.

5. Темы дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения

1. Двигатели постоянного тока независимого возбуждения. Их разновидности и особенности их применения в электроприводах.
2. Уравнения электромеханической и механической характеристик.
3. Управление координатами в электроприводе с электродвигателями постоянного тока независимого возбуждения.
4. Естественные и искусственные характеристики двигателей при различных способах управления.

6. Образовательные технологии

№ п.п.	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Введение	Практическое занятие по подгруппам	Обзорная лекция с использованием видео проектора и презентаций Развернутая беседа с обсуждением доклада. Решение примеров и задач. Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
2	Механика электропривода	Практическое занятие по подгруппам	Обзорная лекция с использованием видео проектора и презентаций Развернутая беседа с обсуждением доклада. Решение примеров и задач. Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
3	Электромеханические свойства электрических двигателей	Практическое занятие по подгруппам	Обзорная лекция с использованием видео проектора и презентаций Развернутая беседа с обсуждением доклада. Решение примеров и задач.

			Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
4	Принципы управления в электроприводе	Практическое занятие по подгруппам	Обзорная лекция с использованием видео проектора и презентаций Развернутая беседа с обсуждением доклада. Решение примеров и задач. Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты

7. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Вопросы для проведения первого текущего контроля

1. Понятие и функциональная схема электропривода. Краткая классификация электроприводов.
2. Основные законы механики электропривода. Уравнения движения электропривода для вращательного и поступательного движений.
3. Схемы механической части электропривода. Понятие расчетной энергетически эквивалентной одномассовой схемы. Приведение моментов сопротивления (сил) и моментов инерции (масс) к валу двигателя.
4. Механические характеристики электропривода и рабочего механизма.
5. Установившееся движение электропривода и его устойчивость.
6. Общие принципы регулирования электроприводов.
7. Схема включения, механическая характеристика двигателя постоянного тока независимого возбуждения в двигательном режиме.
8. Схема включения, электромеханическая характеристика двигателя постоянного тока независимого возбуждения в двигательном режиме.
9. Режимы работы двигателя постоянного тока независимого возбуждения.
11. Регулирование скорости, тока и момента двигателя постоянного тока независимого возбуждения с помощью резисторов в цепи якоря.
12. Реостатный пуск двигателя постоянного тока независимого возбуждения. Построение пусковых диаграмм.
13. Схема включения, механическая характеристика, при торможении противовключением двигателя постоянного тока независимого возбуждения.
14. Схема включения, электромеханическая характеристика, при торможении противовключением двигателя постоянного тока независимого возбуждения.
15. Схема включения, механическая характеристика, при динамическом торможении двигателя постоянного тока с независимым возбуждением.

7.2. Вопросы для проведения второго текущего контроля:

1. Механическая характеристика двигателя постоянного тока с независимым возбуждением в режиме рекуперативного торможения.
2. Регулирование скорости двигателя постоянного тока независимого возбуждения изменением магнитного потока.
3. Регулирование скорости двигателя постоянного тока независимого возбуждения в системе «генератор-двигатель».
4. Регулирование скорости двигателя постоянного тока независимого возбуждения в системе «тиристорный преобразователь - двигатель».

5. Импульсное регулирование скорости электропривода с двигателем постоянного тока независимого возбуждения.
6. Схема включения, механическая характеристика двигателя постоянного тока последовательного возбуждения.
7. Схема включения, электромеханическая характеристика двигателя постоянного тока последовательного возбуждения.
8. Регулирование координат двигателя постоянного тока последовательного возбуждения с помощью резисторов в цепи якоря.
9. Регулирование скорости двигателя постоянного тока последовательного возбуждения шунтированием обмотки возбуждения.
10. Регулирование скорости двигателя постоянного тока последовательного возбуждения изменением напряжения.
11. Регулирование скорости двигателя постоянного тока последовательного возбуждения шунтированием якоря.
12. Механическая характеристика, при торможении электропривода с двигателем постоянного тока последовательного возбуждения.
13. Механические характеристики двигателя постоянного тока смешанного возбуждения.
14. Основные схемы включения, механическая характеристика и режимы работы асинхронных двигателей.
15. Схема включения, электромеханическая характеристика асинхронного двигателя.

7.3. Вопросы к экзамену

1. Понятие и функциональная схема электропривода. Краткая классификация электроприводов.
2. Основные законы механики электропривода. Уравнения движения электропривода для вращательного и поступательного движений.
3. Схемы механической части электропривода. Понятие расчетной энергетически эквивалентной одномассовой схемы. Приведение моментов сопротивления (сил) и моментов инерции (масс) к валу двигателя.
4. Механические характеристики электропривода и рабочего механизма.
5. Установившееся движение электропривода и его устойчивость.
6. Общие принципы регулирования электроприводов.
7. Схема включения, механическая характеристика двигателя постоянного тока независимого возбуждения в двигательном режиме.
8. Схема включения, электромеханическая характеристика двигателя постоянного тока
9. независимого возбуждения в двигательном режиме.
10. Режимы работы двигателя постоянного тока независимого возбуждения.
11. Регулирование скорости, тока и момента двигателя постоянного тока независимого возбуждения с помощью резисторов в цепи якоря.
12. Реостатный пуск двигателя постоянного тока независимого возбуждения. Построение пусковых диаграмм.
13. Схема включения, механическая характеристика, при торможении противовключением двигателя постоянного тока независимого возбуждения.
14. Схема включения, электромеханическая характеристика, при торможении противовключением двигателя постоянного тока независимого возбуждения.
15. Схема включения, механическая характеристика, при динамическом торможении двигателя постоянного тока с независимым возбуждением.
16. Механическая характеристика двигателя постоянного тока с независимым возбуждением в режиме рекуперативного торможения.

17. Регулирование скорости двигателя постоянного тока независимого возбуждения изменением магнитного потока.
18. Регулирование скорости двигателя постоянного тока независимого возбуждения в системе «генератор-двигатель».
19. Регулирование скорости двигателя постоянного тока независимого возбуждения в системе «тиристорный преобразователь - двигатель».
20. Импульсное регулирование скорости электропривода с двигателем постоянного тока независимого возбуждения.
21. Схема включения, механическая характеристика двигателя постоянного тока последовательного возбуждения.
22. Схема включения, электромеханическая характеристика двигателя постоянного тока последовательного возбуждения.
23. Регулирование координат двигателя постоянного тока последовательного возбуждения с помощью резисторов в цепи якоря.
24. Регулирование скорости двигателя постоянного тока последовательного возбуждения шунтированием обмотки возбуждения.
25. Регулирование скорости двигателя постоянного тока последовательного возбуждения изменением напряжения.
26. Регулирование скорости двигателя постоянного тока последовательного возбуждения шунтированием якоря.
27. Механическая характеристика, при торможении электропривода с двигателем постоянного тока последовательного возбуждения.
28. Механические характеристики двигателя постоянного тока смешанного возбуждения.
29. Основные схемы включения, механическая характеристика и режимы работы асинхронных двигателей.
30. Схема включения, электромеханическая характеристика асинхронного двигателя.
31. Регулирование координат асинхронных двигателей с помощью резисторов в цепи статора.
32. Регулирование координат асинхронных двигателей с помощью резисторов в цепи ротора.
33. Регулирование координат асинхронного двигателя изменением напряжения.
34. Торможение асинхронных двигателей противовключением.
35. Динамическое торможение асинхронных двигателей.
36. Регулирование скорости асинхронного двигателя изменением частоты питающего
37. напряжения.
38. Регулирование скорости асинхронного двигателя изменением числа пар полюсов
39. статорной обмоткой.
40. Рекуперативное торможение электропривода с асинхронным двигателем. Механическая
41. характеристика.
42. Принципы автоматизации разомкнутых систем управления электроприводами.
43. Общая постановка задачи выбора электроприводов при проектировании.
44. Косвенные методы расчета электродвигателей на нагрев.

8. Система оценивания планируемых результатов обучения

Базовая часть (проверка знаний и умений по курсу)				
Тема или задание текущей аттестации	Виды текущей	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество	Максимальное количество

	аттестации		баллов	баллов
Решение долгосрочного задания контрольной работы	Проверка знаний, умений	Внеаудиторная	18	36
Составление схем, диаграмм, таблиц расчетных формул по курсу	Проверка знаний, умений	Внеаудиторная	7	14
Защита лабораторных работ	Проверка знаний, умений, навыков	Аудиторная	7	14
Итоговая контрольная работа	Проверка знаний, умений	Аудиторная	15	20
Итого минимум			47	84
Дополнительная часть				
Тема или задание текущей аттестации	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Отработка лабораторных работ, участие в олимпиаде	Проверка знаний, умений	Аудиторная	5	16
Итого			52	100

Оценивание успешности деятельности студентов по дисциплине проводится с применением балльно-рейтинговой системы. Балльно-рейтинговая система основывается на интегральной оценке результатов всех видов учебной деятельности студента за весь период обучения и учитывает:

- составление опорного конспекта по теме лекции
- подготовку к занятию, выполнение домашнего задания
- активную работу на занятии
- выполнение контрольной работы
- выполнение заданий по самостоятельной работе
- промежуточную аттестацию
- составление кроссвордов по изучаемым темам или ко всему курсу
- составление картотеки основных понятий по теме.

С этой целью разработана технологическая карта, в которой детально описывается структура оценивания. Если студент не посетил занятие баллы ему не начисляются (в учетной ведомости проставляется 0 баллов).

Для получения итоговой оценки сумма баллов должна составлять:

- для оценки «отлично» 85-100 баллов;
- для оценки «хорошо» 70-84 баллов;
- для оценки «удовлетворительно» 52-69 баллов.

Студенты допускаются к экзамену только в том случае, если по дисциплине в течение семестра получено не менее 42% от максимального балла.

За неоднократную попытку списывания ответов на вопросы билета, использование при подготовке к ответам различного вида шпаргалок, электронных устройств; при нарушении студентом требований Устава СахГУ, студент удаляется, ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Лицам, получившие оценку «неудовлетворительно», могут сдать экзамен повторно в соответствии с Порядком промежуточной аттестации СахГУ.

Лица, которые не явились для прохождения экзамена, могут сдать экзамен в соответствии с Порядком промежуточной аттестации СахГУ.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

9.1. Основная литература:

Фролов, Ю. М. Электрический привод: краткий курс : учебник для вузов / Ю. М. Фролов, В. П. Шелякин ; под редакцией Ю. М. Фролова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00092-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453050>.

Дементьев, Ю. Н. Электрический привод : учебное пособие для вузов / Ю. Н. Дементьев, А. Ю. Чернышев, И. А. Чернышев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 223 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01415-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451078>.

Бекишев, Р. Ф. Электропривод : учебное пособие для вузов / Р. Ф. Бекишев, Ю. Н. Дементьев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00514-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451206>.

9.2. Дополнительная литература

Шичков, Л. П. Электрический привод : учебник и практикум для вузов / Л. П. Шичков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07893-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453064>.

Острецов, В. Н. Электропривод и электрооборудование : учебник и практикум для вузов / В. Н. Острецов, А. В. Палицын. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 212 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02840-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452665>.

9.3. Периодические издания

1. Вестник Московского энергетического института. Издательство: Национальный исследовательский университет «МЭИ». Год основания: 1994 ISSN: 1993-6982.

2. Силовая механика. Издательство: Медиа Кит. Год основания: 2004 ISSN: 2079-9322.

3. Электричество. Издательство: Национальный исследовательский университет «МЭИ». Год основания: 1880 ISSN: 0013-5380.

4. ЭЛЕКТРО. Электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность. International Journal of Energy Production and Management. Издательство: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ. Год основания: 2016 ISSN: 2056-3272.

9.4. Программное обеспечение

1) Windows 10 Pro

2) WinRAR

3) Microsoft Office Professional Plus 2013

4) Microsoft Office Professional Plus 2016

5) Microsoft Visio Professional 2016

6) Visual Studio Professional 2015

7) Adobe Acrobat Pro DC

8) ABBYY FineReader 12

9) ABBYY PDF Transformer+

10) ABBYY FlexiCapture 11

11) Программное обеспечение «interTESS»

12) Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «эксперт»

- 13) ПО Kaspersky Endpoint Security
 14) «Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия)
 15) «Антиплагиат- интернет»

9.5. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- а) Центр дистанционного образования (ЦДО) СахГУ <http://cdo.sakhgu.ru/>
 б) Официальный сайт Сахалинского государственного университета. <http://www.sakhgu.ru/>
 в) Электроэнергетический Информационный Центр <http://www.electrocentr.info/download/>
 г) Twirpx.com <http://www.twirpx.com/files/tek/>
 д) ОАО "САХАЛИНЭНЕРГО": <http://www.sahen.elektra.ru/page.php?id=65>
 е) Studfiles. <http://www.studfiles.ru/all-vuz/eie/>
 ж) Единое окно доступа к информационным ресурсам: <http://window.edu.ru/resource/771/40771>
 з) Электротехническая библиотека <http://www.electrolibrary.info/bestbooks/elsnabgeniye.htm>
 и) Росэнергосервис: <http://lib.rosenergосervis.ru/elektroenergetika/>
 к) Сайт для электриков: <http://www.elektrikline.ru/biblioteka.html>
 л) Электротехническая литература: <http://electro.narod.ru/download>
 м) КнигаФонд; ООО «Центр цифровой дистрибуции»; <http://www.knigafund.ru/>; ООО «Центр цифровой дистрибуции» Договор №985/11-ЛВ-25015.
 н) Электронная библиотека диссертаций; Российская государственная библиотека; <http://www.rsl.ru/>; ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор № 095/04/0173 от 22.06.2015 г.
 о) Университетская библиотека ONLINE; ООО «Некс-Медиа» (RU); <http://www.biblioclub.ru/>; ООО «НексМедиа» Договор № 132-06/15 от 23.06.2015.
 п) ЭБС Издательства «Лань»; ООО «Лань-Тренд»; www.e.lanbook.com/; Бесплатный бессрочный контент
 р) Polpred.com; ООО «ПОЛПРЕДСправочники»; <http://polpred.com/>; ООО «ПОЛПРЕДСправочники» Бесплатный контент.
 с) IPRbooks; ООО «Ай Пи Эр Медиа»; <http://www.iprbookshop.ru/>.

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

<p>Электрический привод</p>	<p>Сахалинская область, г. Южно- Сахалинск, ул. Пограничная, д. 68, каб. № 101,111, 112, 123, 203, 204</p>	<p>Лекционная аудитория Доступ к сети Интернет Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Шкафы; Классная доска; Переносной экран; Ноутбук; Мультимедийный проектор; Таблицы; Учебно-наглядные пособия; Набор инструментов классных; Модели демонстрационные; Раздаточный материал. Экран, таблицы, схемы Лаборатория сопротивления материалов Кабинет механики.</p>
---------------------------------	--	---

Приложение 1 – Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине (модулю)

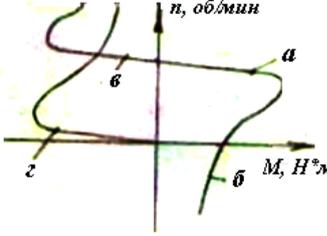
**Анализ работы электропривода
Вариант 1**

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
1	При номинальных параметрах электродвигателя снимается механическая характеристика	а) искусственная б) натуральная в) номинальная г) нулевая д) естественная
2	Положительным направлением движения нереверсивного электропривода является направление	а) соответствующее подъему груза б) соответствующее опусканию груза в) рабочее направление г) соответствующее правилу правой руки д) определяемое по правилу буравчика
3	При установившемся состоянии электропривода	а) $M_{дин} = var$ б) $M_{дин} = const$ в) $M_{дин} = 0$ г) $M_{дин} > 0$ д) $M_{дин} \neq 0$
4	Какая из механических характеристик является характеристикой ДПТ параллельно возбуждения?	
5	Какое высказывание соответствует регулированию частоты вращения электродвигателя с помощью уменьшения подаваемого напряжения	а) при неизменной частоте идеального холостого хода характеристики становятся более мягкими б) частоты идеального холостого хода уменьшается, а жесткость характеристик остается постоянной в) изменяется и частота идеального холостого хода, и жесткость характеристик г) ваш вариант
6	Какое из уравнений описывает двигательный режим работы ДПТ параллельно возбуждения	а) $E = -I_a R_a$ б) $-E = U - I_a R_a$ в) $E = U + I_a R_a$ г) $E = U - I_a R_a$ д) $E = I_a R_a$
7	Какому режиму соответствует данная механическая характеристика	
8	Какое соотношение	а) $\theta > 0; M > 0$

	параметров характеризует работу синхронного двигателя в двигательном режиме?	б) $\theta < 0; M < 0$ в) $\theta = 0; M = 0$ г) $\theta = 1; M > 0$ д) $\theta = 360^\circ$ град.	
№ п/п	Вопрос	Варианты ответов	
9	Какой из графиков является характеристикой режима динамического торможения асинхронного двигателя?		
10	По какой формуле можно определить синхронную скорость асинхронного двигателя?	а) $n = \frac{30\omega}{2\pi}$ б) $n = \frac{60f}{p}$	в) $v = \frac{s}{t}$ г) $c = \frac{E}{m}$

Анализ работы электропривода Вариант 2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов	
1	Механическая характеристика электродвигателя – это зависимость	а) $I=f(M)$ б) $\omega=f(n)$ в) $M=f(\omega)$ г) $\omega=f(M)$ д) $v=f(S)$	
2	Какое из уравнений описывает установившееся состояние электропривода?	а) $M_{дв} + M_{ст} = M_{дин}$ б) $M_{дв} + M_{ст} = 0$ в) $M_{дв} + M_{ст} = J \frac{d\omega}{dt}$	г) $M_{дв} = 0$ д) $M_{ст} = \text{const}$
3	Статистическими называются механические характеристики, которые снимают	а) в установившемся режиме б) в состоянии покоя в) при равноускоренном движении г) при равнозамедленном движении	
4	На каком из графиков изображены характеристики, полученные при регулировании частоты вращения изменением сопротивления якоря?		

5	Какое уравнение описывает регулирование скорости якоря ДПТ изменением магнитного потока?	а) $n = \frac{U}{c\Phi} - \frac{R_{я}}{c^2\Phi^2} \cdot M$ б) $n = \frac{U \pm \Delta U}{c \cdot (\Phi + \Delta\Phi)} - \frac{R_{я}}{c^2 \cdot \Phi^2} \cdot M$ в) $n = \frac{U}{c \cdot (\Phi + \Delta\Phi)} - \frac{R_{я}}{c^2 \cdot (\Phi + \Delta\Phi)^2} \cdot M$	г) $n = \frac{U}{c \cdot \Phi} - \frac{R_{я} + R_{доб}}{c^2 \cdot \Phi^2} \cdot M$ д) $n = \frac{U \pm \Delta U}{c \cdot (\Phi + \Delta\Phi)} - \frac{R_{доб}}{c^2 \cdot \Phi^2} \cdot M$
6	Какое из уравнений описывает работу ДПТ параллельного возбуждения в режиме противоключения?	а) $E = U - I_{я}R_{я}$ б) $E = U + I_{я}R_{я}$ в) $E = -I_{я}R_{я}$	г) $-E = U - I_{я}R_{я}$ д) $E = I_{я}R_{я}$
7	Какому режиму ДПТ соответствует данная механическая характеристика?		а) двигательному б) динамического торможения в) рекуперативного торможения г) противоключения д) свободного выбега
8	Какой из графиков является характеристикой двигательного режима асинхронного двигателя?		
№ п/п	Вопрос	Варианты ответов	
9	Какой из тормозных режимов недопустим для ДПТ последовательного возбуждения?	а) рекуперативный б) противоключения в) свободного выбега г) механического торможения д) динамического торможения	
10	Какое соотношение параметров характеризует работу синхронного двигателя при отсутствии нагрузки?	а) $\theta > 0; M > 0$ б) $\theta < 0; M < 0$ в) $\theta = 0; M = 0$ г) $\theta = 1; M > 0$ д) $\theta = 360^\circ$ град.	

Анализ работы электропривода

Вариант 3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
1	Зависимость $n = f(M)$ называется	а) вольтамперной характеристикой б) электромеханической характеристикой в) механической характеристикой г) температурной характеристикой д) частотной характеристикой
2	При анализе работы	а) в общей системе координат

	электропривода механические характеристики электродвигателя и рабочей машины строят	б) в разных системах координат в) в двухмерной системе координат г) в трехмерной системе координат д) в аксонометрии
3	Если $M_{дин} > 0$, происходит	а) замедление электропривода б) электропривод находится в установившемся состоянии в) ускорение электропривода г) остановка ЭП д) электропривод не работает
4	Какая из характеристик является механической характеристикой ДПТ последовательного возбуждения?	<p>а) б) в) з) д)</p>
5	Какое высказывание соответствует регулированию частоты вращения электродвигателя с помощью $R_{доб.}$ в цепи якоря (ротора)	а) при неизменной частоте холостого хода характеристики становятся более мягкими б) частота идеального холостого хода уменьшается, а жесткость характеристик не изменяется в) изменяется и частота холостого хода, и жесткость характеристик г) ваш вариант
6	Какое из уравнений описывает работу ДПТ параллельного возбуждения в режиме рекуперативного торможения	а) $E = U - I_{я}R_{я}$ б) $E = U + I_{я}R_{я}$ в) $E = -I_{я}R_{я}$ г) $E = I_{я}R_{я}$ д) $-E = U - I_{я}R_{я}$
7	Какому режиму ДПТ соответствует данная механическая характеристика?	<p>а) двигательному б) динамического торможения в) рекуперативного торможения г) противовключения д) свободного выбега</p>
8	Укажите механическую характеристику режима противовключения асинхронного двигателя?	
9	Для чего при пуске ДПТ в цепь якоря вводится добавочное сопротивление?	а) для уменьшения пускового тока б) для ускорения пуска в) для замедления пуска г) для регулирования мощности двигателя д) для отключения двигателя
10	При каком способе пуска синхронный	а) асинхронный б) автотрансформаторный

	двигатель включается на полное напряжение?	в) реакторный г) реостатный д) ваш вариант
--	--	--

Приложение 2. Методические указания для обучающихся по усвоению дисциплины

В соответствии с программой курса видами самостоятельной работы студентов являются:

- а) самостоятельное изучение теоретического материала по определенным темам;
- б) семинарские/практические занятия;
- в) лабораторные работы;
- г) тестирование;
- д) экзамен.

Для изучения разделов данной учебной дисциплины необходимо вспомнить и систематизировать знания, полученные ранее по данной отрасли научного знания.

В ходе *лекционных занятий* необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

1. *Самостоятельная работа* студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями.

Данный вид самостоятельной работы осуществляется студентами на протяжении всего изучения дисциплины с целью подготовки к семинарским занятиям и итоговой аттестации и проходит прежде всего в форме самостоятельного изучения учебников, монографий научных статей, статистических данных и судебной практики по темам дисциплины.

По заданию преподавателя самостоятельное теоретическое обучение может осуществляться в следующих формах:

- а) анализ рекомендованных новейших монографических исследований и журнальных публикаций по выбранной тематике, конспектирование их содержания и обсуждение прочитанного на практических занятиях;
- б) участие в подборке литературы для подготовки по заранее утвержденной теме научного исследования;
- в) обобщение изученной литературы, подготовка выступления на семинарском (практическом) занятии, научно-практической конференции, круглом столе и т.п.

Ожидаемым результатом осуществления студентами данного вида самостоятельной работы является получение ими углубленных знаний по вопросам и проблемам дисциплины, выработка важных практических навыков работы с источниками, обобщения и анализа полученной информации, публичного выступления и ведения научной дискуссии.

2. Практическое занятие:

Семинар (от лат. *seminarium* - «рассада», переносное - «школа») - один из основных видов учебных практических занятий, состоящий в обсуждении студентами предложенной заранее темы, а также сообщений, докладов, рефератов, выполненных ими по результатам учебных исследований. Семинарские занятия являются одной из основных форм образования.

Ценность семинара как формы обучения состоит в следующем:

- студенты имеют возможность не просто слушать, но и говорить, что способствует усвоению материала: подготовленное выступление, высказанное дополнение или вывод «включают» дополнительные механизмы их памяти;
- происходит углубление знаний за счет того, что вопросы рассматриваются на более высоком методологическом уровне или через их проблемную постановку;
- немаловажную роль играет обмен знаниями; нередко при подготовке к семинару студентам удается найти исключительно интересные и познавательные материалы, что

расширяет кругозор каждого студента;

— развивается логическое мышление, способность анализировать, сопоставлять, делать выводы;

— на семинаре студенты учатся выступать, дискутировать, обсуждать, аргументировать, убеждать, что особенно важно для подготовки к будущим итоговым аттестационным испытаниям и профессиональной деятельности выпускников;

— имея возможность на занятии говорить, студенты учатся оперировать необходимой в будущей профессиональной деятельности терминологией.

В ходе образовательного процесса при реализации ОПОП проводятся семинары видов:

Семинар (от лат. *seminarium* - «рассадник», переносное - «школа») - один из основных видов учебных практических занятий, состоящий в обсуждении студентами предложенной заранее темы, а также сообщений, докладов, рефератов, выполненных ими по результатам учебных исследований. Семинарские занятия являются одной из основных форм образования.

В ходе образовательного процесса при реализации ОПОП проводятся семинары видов:

1) *Обычные*, или систематические, предназначенные для изучения курса в целом - основные по предложенной студентам тематике. По всем изучаемым дисциплинам разработаны планы семинарских занятий с конкретными вопросами и заданиями по каждой теме, которые можно увидеть на сайте в рабочей программе дисциплины. При подготовке к семинару основная задача студента - найти ответы на поставленные вопросы, поэтому лучше законспектировать найденный материал.

2) *Тематические*, обычно применяемые для углубленного изучения основных или наиболее важных тем курса.

3) *Реферативная форма проведения семинара*. Рефераты полезны по узким проблемам. Руководитель предлагает тему, литературу, предварительно знакомится с содержанием реферата, который затем представляется студентом в устной форме. Требование к студенту - свободно владеть материалом. Преподаватель может прервать докладчика для обсуждения той или иной детали или идеи. По окончании доклада слушатели, включая преподавателя и студентов задают вопросы докладчику. При работе над рефератом основная задача студента – раскрыть тему и найти ответы на поставленные вопросы. Объем реферата не должен превышать 15 страниц машинописного текста форматом А4. Страницы реферата должны быть пронумерованы, в конце работы приводится оформленный по правилам список использованных источников.

Коллоквиум — форма проверки и оценивания знаний студентов, проводимый по инициативе преподавателя промежуточный мини-экзамен несколько раз в семестр, имеющий целью уменьшить список тем, выносимых на основной экзамен, и оценить текущий уровень знаний студентов. В ходе коллоквиума, проводимого в рамках семинарского занятия, могут также проверяться проекты, рефераты и другие письменные работы студентов. Оценка, полученная на коллоквиуме, может влиять на оценку на основном экзамене. В некоторых случаях преподаватель выносит на коллоквиум все пройденные темы и студент, как на итоговом экзамене, получает единственную оценку, идущую в зачет по дисциплине.*В качестве наглядного инструмента студентам при проведении обычных, тематических и реферативных семинаров рекомендуется при подготовке к докладам использовать систему «Мультимедиа» - компьютерные презентации, которые должны содержать иллюстративный материал в виде таблиц, диаграмм, рисунков, блок-схем и т.д.

Практическое занятие:

- практикум – это практические занятия, которые посвящены освоению полученных теоретических знаний по определенной теме (модулю) дисциплины в плане их приложения к существующей производственной либо научной проблематике; предоставляет возможность провести практическое исследование; студенту, как правило, предлагается следовать подготовленному плану (методике) действий, нарабатывая сугубо практические навыки; к каждому практикуму преподаватели разрабатывают конкретные методические указания; экономический и юридический практикумы не требуют оборудования и могут проводиться

непосредственно в лекционной аудитории

*В качестве наглядного инструмента студентам при проведении семинаров рекомендуется при подготовке к докладам использовать систему «Мультимедиа» - компьютерные презентации, которые должны содержать иллюстративный материал в виде таблиц, диаграмм, рисунков, блок-схем и т.д.

Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности семинара как вида занятия, для подготовки к нему студенту также необходимо:

- внимательно прочитать конспект лекции по данной тематике;
- ознакомиться с соответствующим разделом учебника, в том числе практикумов и учебных пособий;
- проработать дополнительную литературу и источники;
- изучить методики выполнения типовых заданий, затем решить задачи и выполнить другие письменные задания.

3. Лабораторные работы. Для выполнения лабораторной работы обучающийся использует необходимое экспериментальное оборудование, приборы и инструмент. Лабораторные работы выполняются самостоятельно (индивидуально или в составе группы) в соответствии с предлагаемым описанием работы. Результаты исследований заносятся в тетрадь лабораторных работ, выполняются рисунки с схемы, в конце работы делается вывод о проделанной работе.

Подготовка к лабораторному занятию включает в себя текущую работу над учебными материалами с использованием конспектов и рекомендуемой основной и дополнительной литературы; групповые и индивидуальные консультации; самостоятельное решение практических задач. Студент может пользоваться ресурсами Интернет, библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Работу с литературой рекомендуется делать в следующей последовательности: беглый просмотр (для выбора глав, разделов, статей, которые необходимы по изучаемой теме); беглый просмотр содержания и выбор конкретных страниц, отрезков текста с пометкой их расположения по перечню литературы, номеру страницы и номеру абзаца; конспектирование прочитанного. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Рекомендуется регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

В рабочей программе дисциплины изложен перечень лабораторных работ по соответствующим темам. Каждая из них содержит комплекс взаимосвязанных заданий, которые последовательно должны выполняться студентом как во время аудиторных занятий под руководством преподавателя, так и в период самостоятельной работы. Прежде чем приступать к выполнению лабораторной работы, студенту необходимо: ознакомиться с методическими указаниями для студентов по изучению конкретной темы; изучить основную и дополнительную литературу, рекомендованную по той или иной теме курса; внимательно прочитать все задания лабораторной работы и определиться с оптимальной для себя последовательностью их выполнения; проконсультироваться с преподавателем или его ассистентом и организовать надлежащее материальное обеспечение выполнения лабораторной работы.

При выполнении лабораторных работ в электронном виде следует соблюдать указанную в работе последовательность. Каждый этап работы должен контролироваться преподавателем. Ответы на задания, оформляемые рукописно, должны излагаться студентом собственноручно, разборчивым почерком, без помарок и относиться к существу поставленных вопросов. Выполнение каждой лабораторной работы проверяется преподавателем (или его ассистентом). Результаты проверки он отражает в контрольном листе оценкой «зачтено», которую заверяет своей подписью. Лабораторная работа может быть не зачтена в следующих случаях: если она полностью не выполнена или выполнена неверно; если текст ответов на задания является дословной копией ответов переписанных из

другого практикума. Выполнение либо невыполнение лабораторных работ способно оказать решающее влияние на формирование результирующей оценки по курсу криминалистики.

4. Тестирование - это исследовательский метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков студента. Тест — это стандартизированное задание или особым образом связанные между собой задания, которые позволяют преподавателю оценить уровень знаний, умений и навыков студента. Тесты обычно содержат вопросы и задания, требующие очень краткого, иногда альтернативного ответа («да» или «нет», «больше» или «меньше» и т.д.), выбора одного из приводимых ответов или ответов по балльной системе. Тестовые задания обычно отличаются диагностичностью, их выполнение и обработка не отнимают много времени, тесты почти полностью исключают субъективизм педагога, как в процессе контроля, так и в процессе оценки.

Самыми популярными являются тестовые задания закрытого типа (каждый вопрос имеет несколько готовых вариантов ответов, из которых нужно выбрать один или несколько верных) и тестовые задания открытого типа (на каждый вопрос учащийся должен предложить свой ответ, например, дописать слово, словосочетание, предложение, знак, формулу и т. д.). Наравне с традиционными формами тестирования применяется и компьютерное тестирование, этот факт соответствует общей концепции модернизации и компьютеризации системы образования России.

5. Экзамен. Экзамены являются ведущими, наиболее значительными формами организации контроля. В ходе их проводится итоговая проверка результатов учебной деятельности студентов по изучению конкретной дисциплины, является уровень сформированности знаний и умений. Экзаменационные билеты для устного экзамена и задания составляет преподаватель, обсуждается на заседании кафедры не позднее чем за месяц до сессии и утверждает заведующий кафедрой. В экзаменационные билеты включаются 2-3 вопроса из разных разделов программы в зависимости от специфики предмета и одну задачу или пример. Вопросы комплекта билетов по предмету охватывают весь основной пройденный материал. Главное требование при комплектовании билетов - создание равноценных билетов и по объему учебного материала, и по его характеру, и по степени активизации познавательной деятельности студентов. Для очной формы обучения - в университете действует балльно-рейтинговая система, целесообразно систематически готовиться к занятиям, набирать баллы, спокойно получать допуск к экзамену или автоматически получать заслуженную в течение всего семестра оценку.