

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

**«Переходные процессы в электроэнергетических системах»**

для направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»  
профиль подготовки: Электроснабжение

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

Очная форма обучения

Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8
Наименование дисциплины								
<b>ПК-5: Готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности</b>								
Б1.Б21. Силовая электроника				+				
Б.1.Б22. Электрические и электронные аппараты					+			
Б.1.В.ОД.12 Переходные процессы в электроэнергетических системах						+	+	
Б.1.В.ОД.13 Электрическое освещение						+		
Б.1В.ОД.18 Электротехнологические установки						+		
Б.1.Б.18. Техника высоких напряжений							+	
Б..В.ДВ.1.1 Введение в специальность	+							
Б.2.П.1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности						+		
Б3. ГЭ Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+
Б3.ВКР Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты								+
<b>ПК-6: способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности</b>								
Б1.Б15 Электроэнергетические системы и сети					+	+		
Б1.Б16. Электрические станции и подстанции							+	
Б1.В.ОД12. Переходные процессы в электроэнергетических системах						+	+	
Б1. В.ОД.16 Производство электроэнергии						+		
Б1. В.ОД.17 Системы электроснабжения объектов Забайкальского края							+	
Б1.Б.18. Техника высоких напряжений							+	
Б.2.П.1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности						+		
Б3. ГЭ Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+
Б3.ВКР Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты								+
<b>Этапы формирования компетенций</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>

Заочная форма обучения

Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Наименование дисциплины										
<b>ПК-5: Готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности</b>										
Б1.Б21. Силовая электроника					+					
Б.1.Б22. Электрические и электронные аппараты							+			
Б.1.В.ОД.12 Переходные процессы в электроэнергетических системах							+	+		
Б.1.В.ОД.13 Электрическое освещение							+			
Б.1В.ОД.18 Электротехнологические установки									+	
Б.1Б.18 Техника высоких напряжений									+	
Б..В.ДВ.1.1 Введение в специальность		+								
Б.2.П.1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности								+		
Б3. ГЭ Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена										+
Б3.ВКР Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты										+
<b>ПК-6: способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности</b>										
Б1.Б15 Электроэнергетические системы и сети						+	+			
Б1.Б16. Электрические станции и подстанции								+		
Б1.В.ОД12. Переходные процессы в электроэнергетических системах							+	+		
Б1. В.ОД.16 Производство электроэнергии						+				
Б1. В.ОД.17 Системы электроснабжения объектов Забайкальского края									+	
Б1.Б.18. Техника высоких напряжений									+	
Б.2.П.1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности								+		
Б3. ГЭ Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена										+
Б3.ВКР Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты										+
<b>Этапы формирования компетенций</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

<i>Индекс</i>	<i>Компетенция</i>	<i>Компоненты</i>
ПК-5	Готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	1) формирование знаний обэлектромагнитных и электромеханических параметрах элементов электроэнергетических систем их изменении в ходе переходных процессов.
		2) формирование уменийпроизводить расчеты параметров элементов электроэнергетических систем и по полученным параметрам составлять схемы замещения электроэнергетических систем для тех или иных режимов работы.
		3) формирование навыков расчетов параметров элементов, физического и математического моделирования элементов электроэнергетических систем на основании этих расчетов.
ПК-6	Способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	<p>1) формирование знаний о физике переходных процессов в электроэнергетических системах, обоснованных методах расчетов токов коротких замыканий в электроэнергетических системах и анализе устойчивости электроэнергетических систем.</p> <p>2) формирование умений применять на практике полученные знания по расчетам токов коротких замыканий, умений производить расчеты статической и динамической устойчивости электроэнергетических систем.</p> <p>3) формирование навыков расчета и анализа электромагнитных и электромеханических переходных процессов.</p>

**2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования (промежуточная аттестация)**

Компетенции	Показатели	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство (промежуточная аттестация)
		пороговый (удовлетворительно)	стандартный (хорошо)	эталонный (отлично)	
ПК-5	знать	<p>Фрагментарные знания об электромагнитных параметрах генераторов, трансформаторов, ЛЭП, синхронных и асинхронных двигателей, обобщенной нагрузки и их изменении в ходе переходных процессов.</p> <p>Фрагментарные знания об электромеханических параметрах генераторов, синхронных и асинхронных двигателей, обобщенной нагрузки и их изменении в ходе переходных процессов.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания об электромагнитных параметрах генераторов, трансформаторов, ЛЭП, синхронных и асинхронных двигателей, обобщенной нагрузки и их изменении в ходе переходных процессов.</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания об электромеханических параметрах генераторов, синхронных и асинхронных двигателей, обобщенной нагрузки и их изменении в ходе переходных процессов.</p>	<p>Сформированные систематические знания об электромагнитных параметрах генераторов, трансформаторов, ЛЭП, синхронных и асинхронных двигателей, обобщенной нагрузки и их изменении в ходе переходных процессов</p> <p>Сформированные систематические знания об электромеханических параметрах генераторов, синхронных и асинхронных двигателей, обобщенной нагрузки и их изменении в ходе переходных процессов.</p>	<p>Выполнение отчетов по лабораторным работам, решение практических задач, выполнение курсовых проектов, экзамен</p>

	уметь	<p>Частично освоенное умение производить расчеты параметров элементов электроэнергетических систем.</p> <p>Частично освоенное умение по полученным параметрам отдельных элементов составлять схемы замещения электроэнергетических систем для тех или иных режимов работы.</p>	<p>В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение производить расчеты параметров элементов электроэнергетических систем.</p> <p>В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение по полученным параметрам отдельных элементов составлять схемы замещения электроэнергетических систем для тех или иных режимов работы.</p>	<p>Сформированное умение производить расчеты параметров элементов электроэнергетических систем.</p> <p>Сформированное умение по полученным параметрам отдельных элементов составлять схемы замещения электроэнергетических систем для тех или иных режимов работы.</p>	<p>Выполнение отчетов по лабораторным работам, решение практических задач, выполнение курсовых проектов, экзамен</p>
	владеть	<p>Фрагментарное применение навыков расчетов параметров элементов, физического и математического моделирования элементов электроэнергетических систем на основании этих расчетов.</p>	<p>В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, применение навыков расчетов параметров элементов, физического и математического моделирования элементов электроэнергетических систем на основании этих расчетов.</p>	<p>Успешное и системное применение навыков расчетов параметров элементов, физического и математического моделирования элементов электроэнергетических систем на основании этих расчетов.</p>	<p>Выполнение отчетов по лабораторным работам, решение практических задач, выполнение курсовых проектов, экзамен</p>
ПК-6	знать	<p>Фрагментарные знания и представления о физике переходных процессов в электроэнергетических системах.</p> <p>Фрагментарные знания основных методов расчетов токов коротких замыканий в электроэнергетических системах.</p> <p>Фрагментарные знания основных методов анализа устойчивости электроэнергетических систем.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания и представления о физике переходных процессов в электроэнергетических системах.</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания основных методов расчетов токов коротких замыканий в электроэнергетических системах.</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания основных методов анализа устойчивости электроэнергетических систем.</p>	<p>Сформированные систематические знания и представления о физике переходных процессов в электроэнергетических системах.</p> <p>Сформированные систематические знания основных методов расчетов токов коротких замыканий в электроэнергетических системах.</p> <p>Сформированные систематические знания основных методов анализа устойчивости электроэнергетических систем.</p>	<p>Выполнение отчетов по лабораторным работам, решение практических задач, выполнение курсовых проектов, экзамен</p>

	уметь	<p>Отсутствие умений или частичное умение применять на практике полученные знания по расчетам токов коротких замыканий.</p> <p>Отсутствие умений или частичное умение по расчетам статической и динамической устойчивости электроэнергетических систем.</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы использования, умения применять на практике полученные знания по расчетам токов коротких замыканий.</p> <p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы использования, умения по расчетам статической и динамической устойчивости электроэнергетических систем.</p>	<p>Сформированное умение применять на практике полученные знания по расчетам токов коротких замыканий.</p> <p>Сформированное умение по расчетам статической и динамической устойчивости электроэнергетических систем.</p>	<p>Выполнение отчетов по лабораторным работам, решение практических задач, выполнение курсовых проектов, экза-</p>
	владеть	<p>Отсутствие или фрагментарное владение информацией о назначении и областях применения расчетов электромагнитных и электромеханических переходных процессов.</p> <p>Отсутствие навыков или фрагментарное владение навыками расчета и анализа электромагнитных и электромеханических переходных процессов.</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение информацией о назначении и областях применения расчетов электромагнитных и электромеханических переходных процессов.</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками расчета и анализа электромагнитных и электромеханических переходных процессов.</p>	<p>Успешное и систематическое владение информацией о назначении и областях применения расчетов электромагнитных и электромеханических переходных процессов.</p> <p>Успешное и систематическое владение навыками расчета и анализа электромагнитных и электромеханических переходных процессов.</p>	<p>Выполнение отчетов по лабораторным работам, решение практических задач, выполнение курсовых проектов, экзамен</p>

## **2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости**

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением лабораторных занятий, проверкой конспектов лекций, выполнением курсового проекта, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Контролируемые разделы (темы) дисциплины, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

Модуль	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основные сведения о переходных процессах в ЭЭС. Метод эквивалентных ЭДС.	ПК-5, ПК-6	Решение практических задач, выполнение курсового проекта, экзамен.
2	Переходной процесс при трехфазном КЗ в цепи, питаемой от источников неограниченной и ограниченной мощности.	ПК-5, ПК-6	Выполнение лабораторных работ, экзамен
3	Расчет периодической слагающей тока КЗ для любого момента времени переходного процесса.	ПК-5, ПК-6	Решение практических задач, выполнение курсового проекта, экзамен
4	Несимметричные КЗ. Метод симметричных составляющих	ПК-5, ПК-6	Выполнение лабораторных работ, решение практических задач, выполнение курсового проекта, экзамен
5	Понятие о простейшей системе электропередачи. Угловая характеристика простейшей электропередачи. Статическая устойчивость ЭЭС.	ПК-5, ПК-6	Выполнение лабораторных работ, решение практических задач, выполнение курсового проекта, экзамен
6	Динамическая устойчивость.	ПК-5, ПК-6	Выполнение лабораторных работ, решение практических задач, выполнение курсового проекта, экзамен
7	Переходные процессы в узлах нагрузки систем электроснабжения.	ПК-5, ПК-6	Решение практических задач, экзамен
8	Способы повышения устойчивости работы электроэнергетических систем	ПК-5, ПК-6	Выполнение лабораторных работ, экзамен

**Критерии и шкала оценивания выполнения лабораторных работ**

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	Допуск к лабораторной работе, выполнение измерения необходимых показаний, выполнение отчета по лабораторной работе, защита лабораторной работы по контрольным вопросам
«не зачтено»	Не выполнен допуск к лабораторной работе или не выполнены измерения необходимых показаний, или не выполнен отчет по лабораторной работе, или не выполнена защита лабораторной работы по контрольным вопросам

### Критерии и шкала оценивания выполнения курсового проекта

Оценка	Критерий оценки
«удовлетворительно»	Студент изучил основные положения теории расчетов переходных процессов, назначения расчетов и основные принятые допущения. При выполнении курсового проекта были допущены принципиальные ошибки в расчетах, при защите курсового проекта студент обнаружил значительные пробелы в знаниях теории расчетов переходных процессов в ЭЭС.
«хорошо»	Студент изучил основные положения теории расчетов переходных процессов, назначения расчетов, основные принятые допущения и методы анализа устойчивости ЭЭС. При выполнении курсового проекта были допущены незначительные ошибки в расчетах. При защите курсового проекта студент обнаружил в целом достаточные знания теории расчетов переходных процессов с небольшими пробелами в отдельных областях.
«отлично»	Студент изучил основные положения теории расчетов переходных процессов, назначения расчетов, основные принятые допущения, методы анализа устойчивости ЭЭС и методы повышения устойчивости. При выполнении курсового проекта ошибок допущено не было. При защите курсового проекта студент обнаружил систематические знания теории расчетов переходных процессов, может применить эти знания для решения практической задачи.

### Критерии и шкала оценивания экзамена

Оценка	Критерий оценки
«удовлетворительно»	Студент, обнаружил знание основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомы с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий.
«хорошо»	Студент, показал полное знание программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и

	обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.
«отлично»	Студент, показал всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины, усвоивший основную и знакомы с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала

### **3. 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**

#### ***3.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости***

##### **Вопросы для защиты лабораторных работ:**

Вопросы для защиты лабораторных работ представлены в качестве контрольных вопросов в методических указаниях по выполнению работ.

##### **Вопросы для защиты курсового проекта:**

###### ***6 семестр:***

1. Каковы задачи расчетов электромагнитных переходных процессов?
2. Какие основные допущения принимаются при расчетах?
3. Как составляется схема замещения для расчета трехфазного КЗ?
4. Какие методы приведения существуют и чем отличаются друг от друга?
5. Укажите приемы при сворачивании схемы замещения к простейшему виду.
6. Опишите суть метода эквивалентных ЭДС.
7. Как определяется ударный ток КЗ?
8. Как определяется доля тока КЗ в произвольной ветви схемы?
9. Опишите суть метода типовых кривых?
10. Опишите суть метода симметричных составляющих.
11. Как составляются схемы замещения прямой, обратной и нулевой последовательности?
12. Как трансформация симметричных составляющих влияет на вид векторных диаграмм токов и напряжений?
13. Какие выводы можно сделать по выполненному проекту?

###### ***7 семестр:***

1. Что понимается под статической устойчивостью электрической системы?
2. Как осуществляется учет АРВ пропорционального и сильного действия в приближенных расчетах статической устойчивости?
3. Объясните механизм повышения предела статической устойчивости энерго-системы при использовании АРВ пропорционального и сильного действия.
4. Назовите средства повышения статической устойчивости энергосистемы и объясните механизм их действия.
5. По какому практическому критерию определяется статическая устойчивость одно-машинной энергосистемы?
6. Как определяются собственные и взаимные сопротивления по схеме замещения одно-машинной энергосистемы?
7. Назовите составляющие дифференциального уравнения движения ротора генератора.
8. Поясните разницу понятий «предел мощности» и «предел статической устойчивости».
9. По какому выражению вычисляется синхронизирующая мощность для одно-машинной энергосистемы?
10. Что понимается под динамической устойчивостью электрической системы?
11. Почему в расчетах электромеханических переходных процессов генераторы учитываются переходными ЭДС?

12. Почему расчет электромеханических переходных процессов ведется только исходя из учета действия токов прямой последовательности?
13. Сформулируйте критерий динамической устойчивости одномашиной системы.
14. Из каких условий определяется предельный угол отключения КЗ?
15. Поясните основные фрагменты метода последовательных интервалов
16. Чему равно сопротивление шунта при однофазном, двухфазном и двух-фазном КЗ на землю?
17. Чему равно дополнительное сопротивление в схеме замещения при отключении одной и двух фаз ЛЭП?
18. Как рассчитывается предельное время отключения КЗ?
19. Каким образом, не прибегая к расчету площадей ускорения и торможения, можно выявить нарушение динамической устойчивости системы?

### ***3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации***

#### **Вопросы к экзамену**

##### ***6 семестр:***

1. Основные определения по электромагнитным переходным процессам.
2. Причины и последствия коротких замыканий.
3. Назначение расчетов и требования к их точности.
4. Основные допущения при расчете токов короткого замыкания.
5. Понятие о расчетных условиях. Составление схем замещения.
6. Методы приведения.
7. Способы преобразования схем замещения и приведение их к простейшей схеме.
8. Трехфазное КЗ в неразветвленной простейшей цепи под нагрузкой. Векторные диаграммы тока и напряжения для начального момента КЗ.
9. Трехфазное КЗ в неразветвленной простейшей цепи без нагрузки. Векторные диаграммы тока и напряжения для начального момента КЗ.
10. Сверхпереходные ЭДС и индуктивные сопротивления синхронной машины. Магнитные потоки явнополюсной синхронной машины и схемы замещения.
11. Параметры двигателей и обобщенной нагрузки в начальный момент времени КЗ.
12. Практические рекомендации при расчете начальной периодической составляющей и ударного тока КЗ. Ударный коэффициент.
13. Электромагнитная постоянная времени. Определение эквивалентной электромагнитной постоянной времени цепи короткого замыкания.
14. Переходной процесс трехфазного КЗ в простейшей цепи, питаемой от генератора ограниченной мощности при наличии и отсутствии АРВ.
15. Метод типовых кривых. Определение токов КЗ от синхронных генераторов, компенсаторов и электродвигателей. 24. Несимметричное КЗ. Образование высших гармоник в электрической системе.
16. Применение метода симметричных составляющих к расчету несимметричного короткого замыкания (КЗ).
17. Индуктивные сопротивления обратной и нулевой последовательностей синхронных и асинхронных машин, обобщенной нагрузки.
18. То же, силовых трансформаторов и воздушных линий.
19. Векторные диаграммы тока и напряжения при двухфазном КЗ. Правило эквивалентности прямой последовательности.
20. Векторные диаграммы тока и напряжения при однофазном КЗ.
21. Векторные диаграммы тока и напряжения при двухфазном КЗ на землю.

22. Схемы замещения прямой, обратной и нулевой последовательностей. Комплексные схемы замещения.
23. Определение токов и напряжений в любой ветви и узле схемы при коротком замыкании в заданной точке КЗ методом узловых потенциалов.
24. Трансформация токов и напряжений симметричных составляющих.
25. Замыкание на землю в сетях 6 – 35 кВ. Векторные диаграммы тока и напряжения в месте ОЗЗ с учетом только емкости фаз сети относительно земли.
26. То же, с учетом активных сопротивлений изоляции фаз сети относительно земли.
27. Определение тока ОЗЗ при проектировании. Применение дугогасящих реакторов для компенсации емкостных токов ОЗЗ. Условия целесообразности их применения.
28. Особенности расчета тока КЗ в электрических сетях до 1 кВ. Термическое и динамическое действия токов КЗ.

### *7 семестр:*

1. Вывод угловой характеристики передаваемой мощности для простейшей схемы электропередачи.
2. Методы повышения устойчивости работы нагрузки. Пояснить суть каждого метода.
3. Понятие о статической устойчивости.
4. Влияние конденсаторных установок компенсации реактивной мощности на устойчивость работы нагрузки.
5. Понятие о динамической устойчивости.
6. Применение пофазного управления для повышения устойчивости работы станций.
7. Вывод формулы угловой характеристики при сложной связи генератора с приемной системой.
8. Работа асинхронного электродвигателя при несимметрии и несинусоидальности приложенного напряжения.
9. Влияние параметров схемы замещения на угловые характеристики передаваемой мощности.
10. Влияние нагрузочных резисторов включенных параллельно статорным обмоткам генератора на устойчивость работы последнего.
11. Правило площадей для оценки динамической устойчивости для простейшей схемы электропередачи.
12. Лавина напряжения и ее влияние на устойчивость работы нагрузки и генераторов.
13. Определение предельного угла отключения.
14. Выпадение генератора станции из синхронизма. Асинхронный ход и ресинхронизация.
15. Определение предельного времени отключения.
16. Описать качание ротора генератора при наличии на нем АРВ для случая, когда рабочая точка генератора находится на нерабочей части внутренней угловой характеристики.
17. Влияние вида и места короткого замыкания на устойчивость работы генераторов станций.
18. Описать качание ротора генератора при наличии на нем АРВ для случая, когда рабочая точка генератора находится на рабочей части внутренней угловой характеристики.
19. Применение быстродействующего отключения (выключателей) для повышения устойчивости работы станции.
20. Определение допустимого времени наброса нагрузки на синхронный электродвигатель.
21. Применение АПВ для повышения устойчивости работы генераторов.
22. Определение допустимого времени наброса нагрузки на асинхронный электродвигатель.
23. Внешняя угловая характеристика и ее построение.

24. Наброс нагрузки на синхронный электродвигатель за счет снижения напряжения.
25. Влияние активный и индуктивных сопротивлений включенный между нейтралью силовых трансформаторов и контуром заземления.
26. Наброс нагрузки на асинхронный электродвигатель за счет снижения напряжения.
27. Влияния каскадного отключения на устойчивость работы станций.
28. Влияние нагрузочных резисторов включенных последовательно статорным обмоткам генератора на устойчивость работы последнего.
29. Электрический центр качания и его влияние на устойчивость работы станций.
30. Наброс нагрузки на синхронный электродвигатель за счет повышения механического момента. Предельный угол наброса нагрузки.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### ***4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов***

Текущий контроль осуществляется в течение семестра по итогам выполнения обучающегося лабораторных занятий, курсового проекта, выполнения домашних заданий.

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью запланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Проведение лабораторной работы	По результатам выполнения лабораторной работы обучающийся оформляет отчет и отвечает на предложенные преподавателем контрольные вопросы (2 – 3 вопроса) устно.
Выполнения домашних заданий	Задание выполняется обучающимся самостоятельно в домашних условиях или в помещениях для самостоятельной работы. Оценивается преподавателем в форме рецензирования конспекта по заданным темам без устной защиты
Курсовой проект	Курсовой проект выполняется студентом в течение учебного семестра в соответствии с заданием, выданным в начале семестра. Студент к защите предоставляет отчет по курсовому проекту. Предоставленный отчет оценивается преподавателем в форме рецензирования с выделением ошибок. После исправления студентом ошибок происходит защита курсового проекта в форме устного ответа на контрольные вопросы (2-3 вопроса), предложенные преподавателем.

##### ***4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации***

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий промежуточной аттестации студентов, в соответствии с рабочей программой дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью запланированных оценочных средств

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Зачет	Промежуточная аттестация по дисциплине в форме письменного зачета производится на лабораторных занятиях. Вопросы к зачету доводятся до сведения студентов заранее. Билет содержит три вопроса. При подготовке к ответу пользование учебниками, учебно-методическими пособиями, средствами связи и электронными ресурсами на любых носителях запрещено. Оценивание производится

	по 2-балльной шкале в соответствии с указаниями фонда оценочных средств.
Экзамен	Промежуточная аттестация по дисциплине производится в форме письменного экзамена по расписанию экзаменационной сессии. Вопросы к экзамену доводятся до сведения студентов заранее. Билет содержит три вопроса. При подготовке к ответу пользование учебниками, учебно-методическими пособиями, средствами связи и электронными ресурсами на любых носителях запрещено. Оценивание производится по 4-балльной шкале в соответствии с указаниями фонда оценочных средств.