

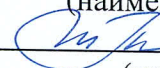
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

энергетики и управления

(наименование факультета)



А.С. Гудим

(подпись, ФИО)

« 10 » 09 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Релейно-контакторное управление

Направление подготовки	<i>13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника"</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Электропривод и автоматика</i>
Квалификация выпускника	<i>бакалавр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2019</i>
Форма обучения	<i>заочная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>2</i>	<i>4</i>	<i>3</i>

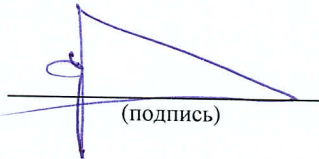
Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>Зачет с оценкой</i>	<i>Кафедра «ЭПАПУ - Электропривод и автоматизация промышленных установок»</i>

Комсомольск-на-Амуре 2020

Разработчик рабочей программы:

Старший преподаватель

(должность, степень, ученое звание)



(подпись)

Д.О. Савельев

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой «ЭПАПУ»

(наименование кафедры)



(подпись)

С.П. Черный

(ФИО)

1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Релейно-контакторное управление» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 144 от 28.02.2018, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Электропривод и автоматика» по направлению 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника".

Задачи дисциплины	Приобретение практических навыков по составлению релейно-контакторных схем, обеспечивающих заданную последовательность пуска и останова электроприводов. Изучение принципов автоматического управления процессами пуска, торможения и защиты электродвигателей, а также основных типов блокировок и сигнализации, ознакомление с устройством, конструкцией и работой типовой станции релейно-контакторного управления дает возможность для развития навыков проектирования релейно-контакторных схем автоматизированного электропривода различных механизмов.
Основные разделы / темы дисциплины	- Общие понятия о релейно-контакторных системах управления; - Основы математической логики; - Анализ и синтез релейно-контакторных схем;

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Релейно-контакторное управление» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные		
Общепрофессиональные		
ОПК-2	ОПК-2.1. Знает фундаментальные законы природы, основные физические и математические законы ОПК-2.2. Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера ОПК-2.3. Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач	Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
Профессиональные		

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Релейно-контакторное управление» изучается на 2 курсе(ах) в 4 семестре(ах).

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки и опыт практической деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Основы промышленной автоматики и робототехники», «Теоретические основы электротехники», «Теория автоматического управления», «Средства автоматизированных вычислений».

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Релейно-контакторное управление», будут востребованы при изучении последующих дисциплин «Системы управления электроприводами», «Электрический привод», «Моделирование систем».

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 з.е., 108 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	10
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	6
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	4
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа, включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	94
Промежуточная аттестация обучающихся – Зачет с оценкой	4

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Раздел 1 Общие понятия о релейно-контакторных системах управления.	1	1	-	14
<i>Тема 1.1 Основные понятия о релейно-контакторных системах управления</i>	0,5			2
<i>Тема 1.2 Принципы управления и типовые узлы в РКСУ</i>	0,5	0,5		4
<i>Достоинства и недостатки РКСУ</i>				4
<i>Построения элементарных РКСУ на стендах FESTA</i>		0,5		4
Раздел 2 Основы математической логики.	2	1	-	32
<i>Тема 2.1 Алгебра высказываний</i>	0,5			4
<i>Тема 2.2 Исчисление высказываний</i>	0,5			4
<i>Тема 2.3 Булевы операции</i>	1			8
<i>Анализ и синтез РКС</i>		0,5		8
<i>Элементы РКСУ для построения логических цепей управления</i>		0,5		8
Раздел 3 Анализ и синтез релейно-контакторных схем.	3	2	-	48
<i>Тема 3.1 Управление реверсивным двигателем смешанного возбуждения</i>	1			8
<i>Тема 3.2 Пуск двигателя постоянного тока в функции времени</i>	1			8
<i>Тема 3.3 Пуск асинхронного двигателя</i>	1	0,25		8
<i>Схемы управления реверсом двигателей</i>		0,25		8
<i>Схемы управления при зависимом пуске двигателей</i>		0,25		8
<i>Схемы управления асинхронным двигателем в функции времени</i>		0,25		8
ИТОГО по дисциплине	6	4		94

6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Изучение теоретических разделов дисциплины	36
Подготовка к занятиям семинарского типа	24
Подготовка и оформление РГР	34
	94

7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

- 1) Захаров, О.Г. Поиск дефектов в релейно-контакторных схемах / О.Г. Захаров. – М.: Инфра-Инженерия, 2017. – 212 с.
- 2) Ханин, Ю.И. Релейная защита и автоматизация систем электроснабжения / Ю.И. Ханин, Р.П. Короткий. – Волгоград.: ФГБОУ ВО «ВГАУ», 2018. – 124 с.
- 3) Ершов, Ю.А. Электроэнергетика. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем / Ю.А. Ершов, О.П. Халезина, А.В. Малеев. – Красноярск.: «СФУ», 2012. – 68 с.
- 4) Терехов, В.М. Системы управления электроприводов: учебник для студ. высш. учеб. заведений/ В.М. Терехов, О.И. Осипов; под ред. В.М. Терехова. – 2-е изд., стер.– М.: Изд. Центр «Академия», 2006. – 304 с.
- 5) Тимофеев, В.С. Релейно-контакторные схемы управления электроприводами/ В.С. Тимофеев – Иваново, ИЭИ, 1993. – 32 с.
- 6) Александров, К.К. Электротехнические чертежи и схемы/ К.К. Александров, Е.Г. Кузьмина – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 288 с.

8.2 Дополнительная литература

- 1) Алутин, П.П. Введение в математику: учебное пособие / П.П.Алутин. – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2001. – 101с.
- 2) Ершов, Ю.Л. Математическая логика: учеб. пособие / Ю.Л. Ершов, Е.А. Палютин. – 4-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2000. – 336с.
- 3) Жолков, С.Ю. Математика и информатика для гуманитариев: учебник для студ. гуманит. спец. Вузов / С.Ю. Жолков. – М.: Гардарики, 2000. – 531с.
- 4) Колмогоров, А.Н. Математическая логика: учеб пособие для студ. мат. спец. вузов/ А.Н. Колмогоров, А.Г. Драгалин; МГУ им. М.В. Ломоносова. – М.: УРСС, 2004. – 238с. – (Классический университетский учебник).

5) Математическая логика: учеб. пособие для студ. мат. спец. пед. ин-тов / Под ред. А.А. Столяра. – Минск: Вышейш. Шк., 1991. – 270с.

6) Борисов, В.А. Автоматическое управление электроприводами. Ч.1. Системы релейно-контакторного управления. Вып.1 (гл. 1 – 4), вып.2 (гл. 5,6) / В.А. Борисов– Иваново: ИЭИ-ВЗЭТ, 1969, 1970.– 32 с.

7) Архангельский, Н.Л. Руководство по проектированию элементов систем управления электроприводами: учеб. пособие / Н.Л. Архангельский, А.В. Виноградов, С.К. Лебедев – Иваново, ИГЭУ, 1999.– 116 с.

8) Архангельский, Н.Л. Типовые электрические схемы простых дискретных САУ / Н.Л. Архангельский – Иваново, Иван. гос. энерг.ун-т, 2000.– 76 с.

8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Средства автоматизированных вычислений» осуществляется в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студента. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций и лабораторных занятий. Разделы дисциплин следует изучать последовательно, начиная с первого. Каждый раздел, формирует необходимые условия для создания системного представления о предмете дисциплины.

Самостоятельная работа является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности студента в период обучения. СРС направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений. СРС включает следующие виды работ:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
- опережающую самостоятельную работу;
- выполнение РГР;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к мероприятиям текущего контроля;
- подготовку к промежуточной аттестации (итоговая оценка).

Студенту необходимо усвоить и запомнить основные термины, понятия и их определения, подходы, концепции и методики.

Контроль самостоятельной работы студентов и качество освоения дисциплины осуществляется во время аудиторных занятий. Для этого, во время лекций используются элементы дискуссии и контрольные вопросы. Уровень освоения умений и навыков проверяется на лабораторных занятиях. Для этого используются задания, подготовленные студентами во время семестра и предназначенные для текущего контроля (таблица 6).

Промежуточная аттестация (итоговая оценка) производится в конце семестра и также оценивается в баллах.

Итоговый рейтинг определяется суммированием баллов по результатам текущего контроля и баллов, полученных на промежуточной аттестации. Максимальный итоговый рейтинг – 100 баллов. Оценке «отлично» соответствует 85 - 100 баллов; «хорошо» – 75 - 84; «удовлетворительно» – 65 - 74; менее 64 – «неудовлетворительно».

8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

- 1) Библиотека РФФИ <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>
- 2) Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" <https://cyberleninka.ru/>
- 3) Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru/>

8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1) www.gramota.ru Справочно-информационный портал
- 2) www.auditorium.ru Информационно-образовательный портал
- 3) www.iqlib.ru Электронная библиотека образовательных и научных изданий Iqlib.
- 4) <http://www.cir.ru> Университетская информационная система Россия. УИС РОС-СИЯ.
- 5) www.public.ru Интернет-библиотека СМИ Public.ru.

8.6 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 5 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Mathcad Education	Договор № 106-АЭ120 от 27.11.2012
FESTO FluidSim P	Договор АЭ44 №007/11 от 12.12.2016
FESTO FluidSim H	Договор АЭ44 №007/11 от 12.12.2016
FESTO FluidSim E	Договор АЭ44 №007/11 от 12.12.2016

9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

9.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

9.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

9.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.

4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

10.1 Учебно-лабораторное оборудование

Таблица 6 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
202/3	Лаборатория ЭВМ и вычислительных промышленных сетей	Персональные компьютеры

10.2 Технические и электронные средства обучения

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Практические занятия (при наличии).

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук, стенд):

- научно-образовательный центр «Промышленная робототехника и передовые промышленные технологии» (НОЦ «ПРИППТ») (ауд. 101 корпус № 3).

Также для практических занятий используется аудитория №202/3, оснащенная оборудованием, указанным в табл. 6.

Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КНАГУ:

- читальный зал НТБ КНАГУ;
- компьютерные классы (ауд. 214 корпус № 3).

11 Другие сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ¹
по дисциплине

Релейно-контакторное управление

Направление подготовки	<i>13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника"</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Электропривод и автоматика</i>
Квалификация выпускника	<i>бакалавр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2019</i>
Форма обучения	<i>заочная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>2</i>	<i>4</i>	<i>3</i>

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>Зачет с оценкой</i>	<i>Кафедра «ЭПАПУ - Электропривод и автоматизация промышленных установок»</i>

¹ В данном приложении представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные		
Общепрофессиональные		
ОПК-2	ОПК-2.1. Знает фундаментальные законы природы, основные физические и математические законы ОПК-2.2. Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера ОПК-2.3. Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач	Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
Профессиональные		

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Разделы 1 - 3	ОПК-2	Защита практических работ	Аргументированность ответов
Разделы 1 - 3	ОПК-2	РГР	Полнота и правильность выполнения задания

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного сред- ства	Сроки выполнения	Шкала оце- нивания	Критерии оценивания
4 семестр				
<i>Промежуточная аттестация в форме Зачет с оценкой</i>				
	Практическая ра- бота 1	в течение се- местра	5 баллов	5 баллов – студент показал отличные навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональ-ных задач в рамках усво-енного учебного материала. 4 балла – студент показал хо-рошие навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональ-ных задач в рамках усвоенно-го учебного материала. 3 балла – студент показал удо-влетворительное владение навыками применения полу-ченных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 2 балла – студент продемон-стрировал недостаточный уро-вень владения умениями и навыками при решении про-фессиональных задач в рамках усвоенного учебного материа-ла.
	Практическая ра- бота 2	в течение се- местра	5 баллов	
	Практическая ра- бота 3	в течение се- местра	5 баллов	
	Практическая ра- бота 4	в течение се- местра	5 баллов	
	Практическая ра- бота 5	в течение се- местра	5 баллов	
	РГР	в течение се- местра	30 баллов	30 баллов – студент показал отличные навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональ-ных задач в рамках усво-енного учебного материала. 20 баллов – студент показал хорошие навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональ-ных задач в рамках усвоенно-го учебного материала. 15 баллов – студент показал удовлетворительное владение навыками применения полу-ченных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 0 баллов – студент продемон-

	Наименование оценочного сред- ства	Сроки выполнения	Шкала оце- нивания	Критерии оценивания
				стрировал недостаточный уро- вень владения умениями и навыками при решении про- фессиональных задач в рамках усвоенного учебного материа- ла.
ИТОГО:		-	55 баллов	-
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (макси- мальный) уровень)				

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

3.1 Задания для текущего контроля успеваемости

Практическая работа 1. Построения элементарных РКСУ на стендах FESTA.

- 1) Какие бывают типы реле?
- 2) Какие аналоговые датчики использовались при сборке РКСУ?
- 3) Обозначение элементарных звеньев РКСУ.
- 4) Чем обеспечивается пуск и останов РКСУ?

Практическая работа 2. Анализ и синтез РКС

- 1) Высказывания и операции над ними.
- 2) Формулы алгебры высказываний.
- 3) Равносильность формул.
- 4) Булевы функции.

Практическая работа 3. Сборка и проверка схем релейно-контакторного управления при запуске трехфазного асинхронного двигателя

- 1) За счет чего производится реверс в схеме?
- 2) Преимущества и область применения магнитных пускателей?
- 3) Для чего схемы применяются тепловые реле?

Практическая работа 4. РКСУ с применением асинхронного двигателя.

- 1) Чем обеспечивается прямой пуск при сборке и проверке схемы управления асинхронным двигателем?
- 2) Чем обеспечивается пуск с помощью автотрансформатора при сборке и проверка схемы управления асинхронным двигателем.
- 3) Сборка и проверка схемы управления асинхронным двигателем с обеспечением его пуска с переключением обмотки статора со звезды на треугольник.
- 4) Чем обеспечивается динамическое торможение при сборке и проверке схемы управления асинхронным двигателем?

- 5) Чем обеспечивается реверс при сборке и проверке схемы управления асинхронным двигателем?
- 6) В чем особенности настройки и проверки схемы тепловой защиты асинхронного двигателя, основанной на использовании электротеплового реле?
- 7) В чем особенности настройки при сборке и проверке схемы максимальной токовой защиты асинхронного двигателя, основанной на использовании автоматического выключателя?

3.2 Задания для промежуточной аттестации

Расчетно-графическая работа

Исходные данные:

ЗАДАНИЕ 1.

Выбор и расчет электропривода для подъема груза посредством гидравлического штока цилиндра.

ЗАДАНИЕ 2.

Выбор конечных датчиков положения подъемника и других электрических элементов, необходимых для управления.

ЗАДАНИЕ 3.

Составить логическую схему релейно-контакторной схемы управления и присущую ей упрощенную формулу алгебры высказываний.

ЗАДАНИЕ 4.

Составить гидравлическую схему управления подъемным механизмом посредством моделирования ее в среде FluidSim.

ЗАДАНИЕ 5.

Составление релейно-контакторной схемы управления подъемного гидравлического стола посредством моделирования ее в среде FluidSim.

Лист регистрации изменений к РПД

[illegible]