

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 28 » сентября 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Основные элементы силовых приводов бурового и нефтегазового
оборудования
_____ (наименование)

Форма обучения: _____ очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: _____ бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: _____ 108 (3)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: _____ 15.03.02 Технологические машины и оборудование
(код и наименование направления)

Направленность: _____ Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов
(СУОС)
_____ (наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование комплекса знаний, умений и навыков в области проектирования, изготовления, рационального использования и технического обслуживания силовых приводов оборудования нефтяных и газовых промыслов.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний об особенностях конструкции, компоновки и режимах работы силовых приводов оборудования нефтяных и газовых промыслов; методологии проектирования, обоснования выбора оборудования, его дальнейшей эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и др.
- формирование умений осуществлять оценку технического состояния и остаточного ресурса, организовывать профилактический осмотр и техническое обслуживание силовых приводов оборудования нефтяных и газовых промыслов;
- формирование навыков анализа параметров работы серийно выпускаемых силовых приводов; принципов конструирования и расчета перспективных конструкций, режимов работы силовых приводов оборудования нефтяных и газовых промыслов.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- выбор и обоснование рациональных параметров работы силовых приводов машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов;
- повышение качества проектирования и обеспечение эффективного использования силовых приводов машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов;
- разработка мероприятий по оценке технического состояния и остаточного ресурса узлов силовых приводов машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
-------------	-------------------	---	--	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.1	ИД-1ПК-1.1	Знает технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации силовых приводов машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов; нормативно-методические материалы по организации проведения ремонтных работ силовых приводов нефтегазового оборудования; организацию и технологию ремонтных работ силовых приводов машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов	Знает нормативно-методические материалы по организации проведения ремонтных работ оборудования и сооружений технологической установки; правила по охране труда при проведении ремонтных работ; организацию и технологию ремонтных работ; правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования; порядок составления паспортов на оборудование, инструкций по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования, ведомостей дефектов и спецификаций; технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации оборудования; требования законодательных, нормативных правовых и локальных актов, инструкций, правил по промышленной и пожарной безопасности, охране труда	Контрольная работа
ПК-1.1	ИД-2ПК-1.1	Умеет проводить анализ работы технологического оборудования при выборе и обосновании конструктивных и режимных параметров силовых приводов промысловых машин и оборудования; составлять техническую документацию на оборудование силовых приводов нефтегазового	Умеет составлять паспорта на технологическое оборудование, спецификации на запасные части и другую техническую документацию; планировать сетевые графики обслуживания и проведения ремонтных работ технологического оборудования; проводить анализ работы	Защита лабораторной работы

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		оборудования и оценивать их техническое состояние, остаточный ресурс, ремонтпригодность и др.; планировать сетевые графики обслуживания и проведения ремонтных работ силовых приводов промышленного оборудования	технологического оборудования и технологических объектов; проводить согласование планов и графиков	
ПК-1.1	ИД-ЗПК-1.1	Владеет навыками формирования технической документации и методиками расчета силовых, энергетических, технико-экономических и др. параметров силовых приводов нефтегазовых машин и оборудования; навыками использования справочной и научно-технической литературы при выполнении проектировочных и эксплуатационных расчетов силовых приводов промышленного оборудования; навыками анализа причин выхода из строя силовых приводов нефтегазовых машин	Владеет навыками формирования паспортов на технологическое оборудование, спецификаций на запасные части и другой технической документации; анализ причин выхода из строя технологического оборудования	Защита лабораторной работы

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	14	14	
- лабораторные работы (ЛР)	36	36	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
6-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Структура и компоновка силовых приводов машин нефтяных и газовых промыслов	4	8	0	12
<p>Введение. Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи дисциплины. Основные требования, предъявляемые к силовым приводам технологического оборудования газо- и нефтепромыслов.</p> <p>Тема 1. Автономный привод бурового и нефтепромыслового оборудования. Структура и компоновка автономного привода технологического оборудования газо- и нефтепромыслов. Особенности конструкции, режимов работы технологического оборудования с автономным приводом. Преимущества и недостатки автономного привода.</p> <p>Тема 2. Неавтономный привод бурового и нефтепромыслового оборудования. Структура и компоновка неавтономного силового привода технологического оборудования газо- и нефтепромыслов. Особенности конструкции, режимов работы технологического оборудования с неавтономным приводом. Преимущества и недостатки неавтономного привода. Групповой и индивидуальный привод.</p>				
Выбор рациональных режимных параметров работы силовых приводов промышленного оборудования	2	8	0	12
<p>Тема 3. Методологические основы расчета рациональных параметров работы силовых приводов машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов. Расчет силовых и энергетических параметров работы приводов промышленного оборудования. Определение механической характеристики привода. Методологические основы расчета механических передач.</p> <p>Тема 4. Оценка величины и характера изменения нагрузок силовых приводов машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов. Определение и регистрация фактических значений нагрузок силовых приводов промышленного оборудования. Динамика изменения нагрузок на приводы промышленного оборудования. Системы автоматического управления и регулирования нагрузок силовых приводов промышленного оборудования. Механические и электрические средства защиты от перегрузок. Штатные системы диагностирования приводов нефтепромысловых и буровых машин.</p>				
Гидравлический и пневматический привод машин	4	8	0	12

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
и оборудования нефтяных и газовых промыслов Тема 5. Гидропривод промышленного оборудования. Основные сведения о гидроприводе. Особенности конструкции и режимы работы объемного гидропривода промышленного оборудования. Проектировочный расчет гидропривода. Гидравлические двигатели, насосы, трубопроводы, распределительные устройства. Требования к рабочим жидкостям гидросистем. Основные достоинства и недостатки гидропривода промышленного оборудования. Основные неисправности гидропривода и их диагностирование. Тема 6. Пневмопривод промышленного оборудования. Основные сведения о компрессорах. Поршневые и центробежные компрессоры. Методические основы расчета конструктивных и режимных параметров поршневых компрессоров. Устройство компрессорной станции. Оборудование нефтяных и газовых промыслов с пневматическим приводом. Распределительная аппаратура. Техника безопасности при работе пневмопривода. Основные неисправности пневмопривода и их диагностирование.				
Двигатели внутреннего сгорания	2	4	0	6
Тема 7. Теоретические основы физических процессов в двигателях внутреннего сгорания. Адиабатный процесс в камере сгорания двигателя. Энергетическая, механическая и силовая характеристики двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Оценка эффективности использования ДВС. Тема 8. Использование бензиновых и дизельных ДВС в качестве приводов промышленного оборудования. Конструкция, принцип работы, достоинства и недостатки бензиновых и дизельных ДВС. Проектировочный расчет ДВС. Автономные генераторы с дизельным приводным двигателем. Автоматические регуляторы оборотов дизельных ДВС. Особенности эксплуатации и технического обслуживания ДВС. Основные неисправности ДВС и их диагностирование.				
Электропривод машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов	2	8	0	12
Тема 9. Двигатели постоянного тока. Конструкция, принцип работы, достоинства и недостатки двигателей постоянного тока. Подключение двигателей постоянного тока в сеть. Механические характеристики и способы				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>регулирования частоты вращения двигателей постоянного тока. Компоновка силового привода с двигателем постоянного тока. Основные неисправности двигателей постоянного тока и их диагностирование.</p> <p>Тема 10. Двигатели переменного тока. Синхронные и асинхронные двигатели переменного тока: конструкция, принцип работы, достоинства и недостатки. Подключение двигателей переменного тока в сеть. Механические характеристики и способы регулирования частоты вращения двигателей переменного тока. Частотные преобразователи. Компоновка силового привода с двигателем переменного тока. Основные неисправности двигателей переменного тока и их диагностирование. Заключение.</p> <p>Современные тенденции в технологии проектирования силовых приводов. Требования экологии и техники безопасности к силовым приводам промышленного оборудования.</p>				
ИТОГО по 6-му семестру	14	36	0	54
ИТОГО по дисциплине	14	36	0	54

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Изучение конструкции и работы автономного силового привода на примере буровой машины для разведочного бурения с целью приобретения навыков выполнения проектно-конструкторских работ
2	Групповой и индивидуальный привод промышленного и бурового оборудования. Изучение основных компоновочных схем и порядка работы с целью определения возможностей применения различных видов оборудования в условиях нефтяных и газовых промыслов
3	Экспериментальное определение механической характеристики трехфазного асинхронного электродвигателя
4	Конструкция и работа систем эксплуатационного контроля и диагностирования нефтепромышленного оборудования на примере программ-но-регистрирующего комплекса АКД-СК с целью изучения причин возникновения аварийных ситуаций и путей их предотвращения
5	Изучение конструкции и принципа работы основных элементов объемного гидропривода с целью обоснования рациональных конструктивных и режимных параметров работы
6	Изучение конструкции и принципа работы пневматического привода нефтепромышленного оборудования на примере компрессора 10GB-100 AEG с целью изучения возможностей использования взрывобезопасного привода для механизации спуско-подъемных операций

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
7	Изучение конструкции дизельного двигателя внутреннего сгорания. Функциональный анализ дизельного привода с целью изучения возможностей использования автономного привода при структурно-поисковом бурении
8	Изучение конструкции и принципа действия генераторных установок с дизельным приводом, с газотурбинным приводом, с двигателями типа «Стирлинг» с целью определения рациональной области применения мобильных энергетических установок
9	Экспериментальное определение механической характеристики электродвигателя постоянного тока
10	Проявление основных неисправностей электрических двигателей и их диагностирование с целью изучения возможностей оперативного устранения неисправностей и сокращения времени простоя оборудования в ремонте

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

<p>Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.</p> <p>Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.</p> <p>При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.</p>

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

<p>При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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, лабораторным работам 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.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Алексеев В. В. Двигатели внутреннего сгорания для производства геологоразведочных работ и основы технической термодинамики : учебное пособие для вузов / В. В. Алексеев, В. Д. Акимов, Н. П. Пинчук. - Москва: Геоинформмарк, 2002.	9
2	Гольдберг О.Д. Надежность электрических машин : учебник для вузов / О.Д. Гольдберг, С.П. Хелемская. - Москва: Академия, 2010.	10
3	Молчанов А. Г. Машины и оборудование для добычи нефти и газа : учебник для вузов / А. Г. Молчанов. - Москва: Альянс, 2010.	59
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Гидропривод бурового и нефтедобывающего оборудования : учебное пособие для вузов / Д. И. Шишлянников [и др.]. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2019.	5
2	Пневмопривод бурового и нефтедобывающего оборудования : учебное пособие / Д. И. Шишлянников [и др.]. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2020.	5
2.2. Периодические издания		
	Не используется	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Гидропривод бурового и нефтедобывающего оборудования : учебное пособие для вузов / Д. И. Шишлянников [и др.]. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2019.	http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib6464	сеть Интернет; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Пневмопривод бурового и нефтедобывающего оборудования : учебное пособие / Д. И. Шишлянников [и др.]. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2020.	http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib7000	сеть Интернет; авторизованный доступ

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

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

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

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лабораторная работа	Ноутбук	1
Лабораторная работа	Проектор	1
Лекция	Ноутбук	1
Лекция	Проектор	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Основные элементы силовых приводов бурового и нефтегазового
оборудования»

Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки:	15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
Направленность (профиль) образовательной программы:	Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов
Квалификация выпускника:	«Бакалавр»
Выпускающая кафедра:	Горная электромеханика
Форма обучения:	Очная
Курс: 3	Семестр: 6
Трудоёмкость:	
Кредитов по рабочему учебному плану:	3 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	108 ч.
Форма промежуточной аттестации:	
Зачёт:	6 семестр

Пермь 2022

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (6-го семестра учебного плана) и разбито на 2 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам и зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля				
	Текущий		Рубежный		Итоговый
	С	ТО	ОЛР	Т/КР	Зачёт
Усвоенные знания					
З.1 знать технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации силовых приводов машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов; нормативно-методические материалы по организации проведения ремонтных работ силовых приводов нефтегазового оборудования; организацию и технологию ремонтных работ силовых приводов машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов		ТО1		КР 1, 2	ТВ
Освоенные умения					
У.1 уметь проводить анализ работы технологического оборудования при выборе и обосновании конструктивных и режимных параметров силовых приводов промысловых машин и оборудования; составлять техническую документацию на оборудование силовых приводов нефтегазового оборудования и оценивать их техническое состояние, остаточный ресурс, ремонтпригодность и др.; планировать сетевые графики обслуживания и проведения ремонтных работ силовых приводов промышленного оборудования		ТО2	ОЛР 1,2,3, 4,5	КР 1, 2	ПЗ
Приобретенные владения					
В.1 владеть навыками формирования технической документации и методиками расчета силовых, энергетических, технико-экономических и др. параметров силовых приводов нефтегазовых машин и оборудования; навыками использования справочной и научно-технической литературы при выполнении проектировочных и эксплуатационных расчетов силовых приводов промышленного оборудования; навыками анализа причин выхода из строя силовых приводов нефтегазовых машин		ТО3	ОЛР 6, 7, 8, 9, 10		ПЗ

С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); ОЛР – отчет по лабораторной работе; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание дифференцированного зачета.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалав-

риата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучающегося и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучающимися отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты лабораторных работ, рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

2.2.1. Защита лабораторных работ

Всего запланировано 10 лабораторных работ. Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД.

Защита лабораторной работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано 2 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первая КР по модулю 1 «Особенности конструкции, компоновки и режимы работы силовых приводов машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов», вторая КР – по модулю 2 «Основные типы силовых приводов нефтепромыслового оборудования. Особенности эксплуатации и технического обслуживания силовых приводов промышленного оборудования».

Типовые задания первой КР:

1. Автономный и неавтономный привод бурового и нефтепромыслового оборудования.

2. Выбор рациональных режимных параметров работы силовых приводов промыслового оборудования

Типовые задания второй КР:

1. Гидравлический и пневматический привод машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов

2. Двигатели внутреннего сгорания.

3. Электропривод машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов

Типовые шкалы и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3. Выполнение комплексного индивидуального задания на самостоятельную работу

Для оценивания навыков и опыта деятельности (владения), как результата обучения по дисциплине, не имеющей курсового проекта или работы, используется индивидуальное комплексное задание студенту.

Типовые шкалы и критерии оценки результатов защиты индивидуального комплексного задания приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4. Промежуточная аттестация

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

2.4.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки усвоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

2.4.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Структура и основные компоновочные схемы силовых приводов машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов.
2. Причины возникновения неисправностей силовых приводов нефтегазового оборудования и их возможные последствия.
3. Методология выбора и расчета рациональных параметров работы силовых приводов машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов.

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:

1. Выбор рациональной компоновки и структуры силовых приводов нефтегазового оборудования.
2. Оценка технического состояния и остаточного ресурса силовых приводов нефтегазового оборудования.
3. Применить стандартные методы расчета при выборе и обосновании конструктивных и режимных параметров силовых приводов промышленных машин и оборудования

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Выполнить функциональный анализ дизельного привода с целью изучения возможностей использования автономного привода при структурно-поисковом бурении
2. Провести экспериментальное определение механической характеристики электродвигателя постоянного тока.
3. Обосновать технологию проведения мероприятий по контролю технического состояния электромеханического привода промышленной машины с целью определения возможностей сокращения времени ремонта оборудования.

2.4.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4.2.3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде

интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.