

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

« 17 » ноября 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Силовые приводы машин и оборудования нефтяных и газовых
промыслов
(наименование)

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

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

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

Направление подготовки: 15.04.02 Технологические машины и оборудование
(код и наименование направления)

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

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Формирование комплекса знаний, умений и навыков в области технологии изготовления и монтажа силовых приводов оборудования нефтяных и газовых промыслов:

формирование знаний об особенностях конструкции, компоновки, технологии изготовления, монтажа и испытания силовых приводов оборудования нефтяных и газовых промыслов;

формирование умений осуществлять контроль технологической дисциплины при изготовлении и сборке узлов силовых приводов нефтепромыслового оборудования;

формирование навыков оценки качества изготовления, монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию силовых приводов машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

обеспечение технологичности узлов и деталей силовых приводов нефтепромысловых машин на этапах проектирования и изготовления;

повышение качества изготовления, монтажа и наладки силовых приводов машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов;

выполнение испытаний узлов и деталей силовых приводов нефтегазового оборудования в процессе опытной эксплуатации.

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
ОПК-7	ИД-1ОПК-7	Знать основные требования экологичной, безопасной и энергоэффективной эксплуатации техники для добычи нефти и газа.	Знает требования по экологичному и безопасному использованию сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Зачет
ОПК-7	ИД-2ОПК-7	Уметь анализировать перспективные направления развития нефтегазодобывающей техники, подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области нефтяного машиностроения	Умеет подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения	Отчёт по практическом у занятию

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-7	ИД-3ОПК-7	Владеть навыками анализа проектной и технической документации по модернизации и перевооружению нефтегазодобывающего оборудования, оценки экологичности и безопасности ведения работ в области нефтегазового машиностроения.	Владеет навыками оценки экологичности и безопасности ведения работ при анализе проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения	Отчёт по практическом у занятию
ПК-2.3	ИД-1ПК-2.3	Знать технические требования, предъявляемые к машинам и оборудованию добычи нефти и газа, как к объектам работающим на опасных предприятиях.	Знает технические требования, предъявляемые к разрабатываемым машинам и оборудованию	Зачет
ПК-2.3	ИД-2ПК-2.3	Уметь разрабатывать методические и нормативные документы и проводить мероприятия по реализации проектов по модернизации оборудования, полноценно используя при этом справочные материалы, грамотно применяя программное обеспечение при оформлении документации, прикладных программ при проведении расчётных, конструкторских и проектировочных работ, графического оформления проекта.	Умеет разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов; пользоваться рекомендуемыми справочными материалами; стандартным программным обеспечением при оформлении документации; пользоваться стандартными пакетами прикладных программ при проведении расчётных, конструкторских и проектировочных работ, графического оформления проекта;	Отчёт по практическом у занятию
ПК-2.3	ИД-3ПК-2.3	Владеть навыками разработки технических требований и рекомендаций по оптимизации конструкций агрегатов, машин и оборудования с учётом компоновки и	Владеет навыками разработки тех-нических требований и рекомендаций по оптимизации конструкций агрегатов, машин и оборудования с учётом компоновки и	Зачет

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

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	44	44	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	6	6	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	34	34	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	64	64	
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	
	СРС			
4-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
Основы методологии проектирования узлов и деталей силовых приводов нефтепромыслового оборудования	2	0	8	20
Тема 1. Выбор конструкционных материалов при проектировании силовых приводов нефтепромыслового и бурового оборудования. Основные виды конструкционных материалов, используемых при изготовлении силовых приводов нефтепромыслового и бурового оборудования. Методы определения физико-механических свойств конструкционных материалов. Эксплуатационные характеристики конструкционных материалов деталей силовых приводов нефтепромыслового и бурового оборудования. Тема 2. Методология проектирования силовых приводов нефтепромыслового и бурового оборудования. Проектировочный расчет объемной гидропередачи. Выбор и обоснование параметров гидронасоса, гидродвигателя, распределительной аппаратуры и средств защиты от перегрузок. Проектировочный расчет электромеханических трансмиссий. Выбор конструкции и обоснование параметров электродвигателя, расчет редуктора, выбор соединительных муфт.				
Особенности технологии изготовления деталей силовых приводов оборудования нефтяных и газовых промыслов.	2	0	8	20
Тема 3. Общие сведения о технологии изготовления деталей силовых приводов нефтепромыслового оборудования. Механическая и термическая обработка деталей, нанесение покрытий. Обеспечение заданных конструкционных характеристик деталей бурового и нефтепромыслового оборудования. Поверхностное упрочнение деталей. Способы борьбы с коррозией и снижения интенсивности износа деталей силовых приводов бурового и нефтепромыслового оборудования. Тема 4. Оформление конструкторской документации при проектировании и изготовлении деталей нефтепромыслового оборудования. Условные обозначения при оформлении конструкторских чертежей узлов и деталей. Разработка технологических схем процесса изготовления детали. Допуски, посадки и отклонения.				
Монтаж и наладка силовых приводов бурового и нефтепромыслового оборудования.	1	0	8	12
Тема 5. Особенности выполнения монтажа узлов и				

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>деталей силовых приводов бурового и нефтепромыслового оборудования.</p> <p>Последовательная и агрегатная технология монтажа силовых приводов. Строповка деталей и агрегатов. Выполнение соединений, монтаж подшипниковых узлов, обеспечение соосности осей и валов. Монтаж элементов гидро- и пневмопривода. Устройство фундаментов под силовыми приводами нефтепромыслового оборудования.</p> <p>Тема 6. Особенности выполнения пуско-наладочных работ силовых приводов нефтепромыслового и бурового оборудования.</p> <p>Порядок и правила выполнения пуско-наладочных работ. Правила техники безопасности при проведении пуско-наладочных работ силовых приводов нефтепромыслового и бурового оборудования.</p>				
Испытания и сдача в эксплуатацию силовых приводов бурового и нефтепромыслового оборудования.	1	0	10	12
<p>Тема 7. Методика проведения испытаний силовых приводов бурового и нефтепромыслового оборудования.</p> <p>Испытания оборудования гидро- и пневмопривода на плотность и прочность. Оценка качества выполнения монтажа и пуско-наладочных работ. Определение эксплуатационных параметров и уровня динамических нагрузок в элементах силовых приводов нефтепромыслового оборудования.</p> <p>Диагностика и проверка правильности монтажа электрических систем средств автоматической защиты силовых приводов.</p> <p>Тема 8. Ввод в эксплуатацию силовых приводов бурового и нефтепромыслового оборудования.</p> <p>Обкатка оборудования. Обеспечение технологической дисциплины при эксплуатации силовых приводов нефтегазового оборудования.</p> <p>Перечень технических и разрешительных документов, необходимый при эксплуатации нефтепромыслового и бурового оборудования.</p>				
ИТОГО по 4-му семестру	6	0	34	64
ИТОГО по дисциплине	6	0	34	64

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Оценка физико-механических, эксплуатационных и технико-экономических характеристик конструкционных материалов с целью обеспечения технологичности изготовления узлов и деталей силовых приводов нефтегазового оборудования.
2	Проектировочный расчет элементов штанговой скважинной насосной установки с целью приобретения навыков выполнения проектно-конструкторских работ.
3	Разработка технологии изготовления деталей буровых и нефтепромысловых машин.
4	Разработка технологической схемы изготовления вала буровой лебёдки.
5	Проектировочный расчет фундамента штанговой скважинной насосной установки.
6	Выполнение пусконаладочных работ поршневых оппозитных компрессорных установок с целью проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию.
7	Испытание установок электроцентробежных насосов перед вводом в эксплуатацию с целью оценки качества изготовления.
8	Соблюдение технологической дисциплины и техники безопасности при изготовлении узлов силовых приводов нефтегазового оборудования.

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой 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 установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению 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 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
1. Основная литература		
1	Сальников А. Ф. Виброакустическая диагностика технических объектов : учебное пособие / А. Ф. Сальников. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2011.	44
2	Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов : учебник для вузов / И. Ю. Быков [и др.]. - Москва: ЦентрЛитНефтеГаз, 2012.	14
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
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	Баграмов Р. А. Буровые машины и комплексы : учебник для вузов / Р. А. Баграмов. - Москва: Недра, 1988.	51
3	Гольдберг О.Д. Надежность электрических машин : учебник для вузов / О.Д. Гольдберг, С.П. Хелемская. - Москва: Академия, 2010.	10
4	Молчанов А. Г. Машины и оборудование для добычи нефти и газа : учебник для вузов / А. Г. Молчанов. - Москва: Альянс, 2010.	59
2.2. Периодические издания		
1	Безопасность труда в промышленности : массовый научно-производственный журнал широкого профиля / Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору. - Москва: Пром. безопасность, 1932 - .	
2	Нефтяное хозяйство : научно-технический и производственный журнал / Роснефть; Зарубежнефть; Татнефть; Башнефть; Российский межотраслевой научно-технический комплекс Нефтеотдача; Научно-техническое общество нефтяников и газовиков им. И.М. Губкина; Сургутнефтегаз; Гипротгоменнефтегаз; НижневартовскНИПИнефть; Тюменский нефтяной научный центр. - Москва: Нефт. хоз-во, 1920 - .	
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	Снарев А. И. Расчеты машин и оборудования для добычи нефти и газа / Снарев А. И. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2010.	http://elib.pstu.ru/vufind/Record/lan65097	сеть Интернет; свободный доступ
Дополнительная литература	Судаков А. И. Надежность электрических машин : учебное пособие / А. И. Судаков, Е. А. Чабанов. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2009.	http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPNRPUelib2935	сеть Интернет; свободный доступ
Основная литература	Сальников А. Ф. Виброакустическая диагностика технических объектов : учебное пособие / А. Ф. Сальников. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2011.	http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPNRPUelib3325	сеть Интернет; свободный доступ

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

Вид ПО	Наименование ПО
	Не требуется

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
Лекция	Аудитория, доска	1
Практическое занятие	Аудитория, доска	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
«Силовые приводы машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки: 15.04.02 Технологические машины и
оборудование

**Направленность (профиль)
образовательной программы:** «Машины и оборудование нефтяных и газовых
промыслов»

Квалификация выпускника: Магистр

Выпускающая кафедра: «Горная электромеханика»

Форма обучения: Очная

Курс: 2

Семестр: 2

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 108 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Зачет: 4 семестр

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся 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. Объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (4-го семестра учебного плана) и разбито на 5 учебных раздела. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и практические 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 экзамена. 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 Зачет
	С	ТО	ПЗ	Т/КР	
Усвоенные знания					
3.1 Знать основные требования экологичной, безопасной и энергоэффективной эксплуатации техники для добычи нефти и газа.	С1	ТО1	ПЗ1	КР1	ТВ
3.2 Знать технические требования, предъявляемые к машинам и оборудованию добычи нефти и газа, как к объектам работающим на опасных предприятиях.	С2	ТО2	ПЗ2		ТВ
Усвоенные умения					
У.1 Уметь анализировать перспективные направления развития нефтегазодобывающей техники, подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области нефтяного машиностроения	С3	ТО3	ПЗ3	КР2	ПЗ

У.2 Уметь разрабатывать методические и нормативные документы и проводить мероприятия по реализации проектов по модернизации оборудования, полноценно используя при этом справочные материалы, грамотно применяя программное обеспечение при оформлении документации, прикладных программ при проведении расчётных, конструкторских и проектировочных работ, графического оформления проекта.	С4	ТО4	ПЗ4 ПЗ5		ПЗ
Приобретенные владения					
В.1 Владеть навыками анализа проектной и технической документации по модернизации и перевооружению нефтегазодобывающего оборудования, оценки экологичности и безопасности ведения работ в области нефтегазового машиностроения.			ПЗ6		ПЗ
В.2 Владеть навыками разработки технических требований и рекомендаций по оптимизации конструкций агрегатов, машин и оборудования с учётом компоновки и условий эксплуатации.			ПЗ7 ПЗ8		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 экзамена

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде экзамена, проводимая с учетом 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 бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого 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 обучаемыми 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.

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.

Рубежный контроль

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

Выполнение практических заданий

Всего запланировано 8 практических заданий. Типовые темы практических занятий приведены в РПД.

Выполнение и защита практических заданий проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано 2 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первая КР по разделу 2 «Особенности технологии изготовления деталей силовых приводов оборудования нефтяных и газовых промыслов», вторая КР – по модулю 3 «Монтаж и наладка силовых приводов бурового и нефтепромыслового оборудования.»

Типовые задания первой КР:

1. Конструкционные материалы, используемые для изготовления узлов и деталей силовых приводов нефтегазовых машин.

2. Технология изготовления деталей силовых приводов нефтепромыслового оборудования.

3. Разработка технологических схем процесса изготовления деталей силовых приводов нефтегазового оборудования.

Типовые задания второй КР:

1. Оценка качества выполнения монтажа и пусконаладочных работ силовых приводов нефтегазовых машин. Испытания силовых приводов.

2. Обеспечение технологической дисциплины при эксплуатации силовых приводов нефтегазового оборудования.

3. Техника безопасности при эксплуатации, обслуживании и ремонте

силовых приводов нефтегазового оборудования.

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

Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

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

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

Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине

2.4.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Выбор конструкционных материалов при проектировании силовых приводов нефтепромыслового и бурового оборудования.
2. Общие сведения о технологии изготовления деталей силовых приводов нефтепромыслового оборудования.
3. Испытания и сдача в эксплуатацию силовых приводов бурового и нефтепромыслового оборудования.
4. Особенности выполнения монтажа узлов и деталей силовых приводов бурового и нефтепромыслового оборудования.
5. Обеспечение технологической дисциплины при эксплуатации силовых приводов нефтегазового оборудования.

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:

1. Разработать технологическую схему изготовления деталей буровой или нефтепромысловой машины.
2. Разработать программу испытаний скважинной насосной установки перед вводом в эксплуатацию с целью оценки качества изготовления.
3. Перечислить меры по обеспечению технологической дисциплины при изготовлении узлов и деталей силовых приводов оборудования нефтяных и газовых промыслов.

Типовые вопросы и практические задания для контроля приобретенных владений:

1. Выполнить проектировочный расчет фундамента штанговой скважинной насосной установки.
2. Выполнить расчет силовых и энергетических параметров привода бурового насоса.
3. Выполнить функциональный анализ привода установки погружного электроцентробежного насоса.

Полный перечень теоретических вопросов и практических заданий в форме утвержденного комплекта экзаменационных билетов хранится на выпускающей

кафедре.

Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене

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

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

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

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

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

Оценка уровня сформированности компетенций

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 экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.