

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Альметьевский государственный нефтяной институт»



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор АГНИ
Иванов А.Ф.
«26» 06.2017г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.11
ЭКСПЛУАТАЦИЯ, РЕМОНТ И МОНТАЖ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ
НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ ПРОМЫСЛОВ

Направление подготовки: 15.03.02. – «Технологические машины и оборудование»

Направленность (профиль) программы: Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	Г.И.Бикбулатова		26.06.17
Рецензент	А.С.Галеев		26.06.17
Зав. обеспечивающей (выпускающей) кафедрой нефтегазового оборудования и технологии машиностроения	Г.И. Бикбулатова		26.06.17

Альметьевск, 2017г.

Содержание		стр.
1	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
2	Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования.....	3
3	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся.....	4
4	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
	4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине.....	4
	4.2 Содержание дисциплины.....	6
5	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	10
6	Фонд оценочных средств по дисциплине.....	11
	6.1 Перечень оценочных средств.....	11
	6.2 Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения.....	13
	6.3 Варианты оценочных средств.....	15
	6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.....	26
7	Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины.....	31
8	Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины	32
9	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	33
10	Перечень программного обеспечения.....	34
11	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	35
12	Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	36
 ПРИЛОЖЕНИЯ		
	Приложение 1 Аннотация рабочей программы дисциплины	37
	Приложение 2 Лист внесения изменений	39
	Приложение 3 Фонд оценочных средств	42

Рабочая программа дисциплины «Эксплуатация, ремонт и монтаж машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов» разработана доцентом кафедры нефтегазового оборудования и технологии машиностроения Бикбулатовой Г.И.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося формируемые в результате освоения дисциплины «Эксплуатация, ремонт и монтаж машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов»:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ПК-9 Умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.	знать: - теоретические основы процессов эксплуатации, монтажа, технического обслуживания и ремонта оборудования нефтяных и газовых промыслов; уметь: - анализировать причины нарушений исправности оборудования нефтяных и газовых промыслов, определять методы их устранения; владеть: - навыками определения причинно-следственной связи между неисправностью оборудования и ее внешнем проявлением, методами предупреждения отказов;	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-8 Практические задания по темам 1-7 Лабораторные работы по темам 1-3 Промежуточная аттестация: зачет с оценкой, экзамен, курсовая работа
ПК-13 Умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования.	знать: - структуру процессов эксплуатации оборудования нефтяных и газовых промыслов, организационные формы монтажа, технического обслуживания и ремонта; уметь: - анализировать оперативную информацию о техническом состоянии, определять основные ремонтные нормативы и остаточный ресурс нефтепромыслового оборудования; владеть: - принципами диагностирования, организации обслуживания и текущего ремонта оборудования нефтяных и газовых промыслов	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-8 Практические задания по темам 1-7 Лабораторные работы по темам 1-3 Промежуточная аттестация: зачет с оценкой, экзамен, курсовая работа

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Эксплуатация, ремонт и монтаж машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов» является обязательной, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 15.03.02 – Технологические машины и оборудование, направленность (профиль) программы – Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов – Б1.В. 11.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 и 8 семестрах.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Контактная работа обучающихся с преподавателем 100 часов, в т.ч:

- лекции – $47^{1/8^2}$ ч.;
- практические занятия – $29^{1/2^8}$ ч.;
- лабораторные занятия – $18^{1/8^2}$ ч.;
- КСР – $6^{1/4^2}$ ч.

Самостоятельная работа – $80^{1/179^2}$ ч.

Контроль $36^{1/9^2}$ ч.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: зачет с оценкой в 7 семестре, экзамен в 8 семестре, курсовая работа в 8 семестре.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине

¹ Очная форма обучения

² Заочная форма обучения (4 года)

Тематический план дисциплины

очная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
7 семестр							
1.	Неисправности оборудования нефтяных и газовых промыслов, причины их возникновения	7	10	6	2	1	12
2.	Структура и стратегия процессов эксплуатации оборудования бурового и нефтепромыслового оборудования.	7	8	10	2	1	13
3.	Технологические основы ремонта бурового и нефтепромыслового оборудования.	7	8	-	14	1	13
4.	Технологические способы и методы, применяемые при ремонте бурового и нефтепромыслового оборудования.	7	10	2	-	1	12
	Итого за семестр	7	36	18	18	4	50
8 семестр							
5.	Эксплуатация, монтаж и ремонт оборудования для добычи нефти штанговыми скважинными насосными установками	8	5	5	-	-	14
6.	Эксплуатация, монтаж и ремонт оборудования для добычи нефти бесштанговыми насосными установками	8	2	2	-	1	4
7.	Эксплуатация, монтаж и ремонт насосных агрегатов.	8	2	4	-	-	6
8.	Монтаж и эксплуатация оборудования для транспорта и хранения нефти и газа	8	2	-	-	1	6
	Итого за семестр	8	11	11	-	2	30
	Итого по дисциплине		47	29	18	6	80

заочная форма обучения (СПО)

на этой форме по теме (СРС)							
№ п/п	Тема дисциплины	курс	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
7 семестр							
1.	Неисправности оборудования нефтяных и газовых промыслов, причины их возникновения	4	1	-	2	1	25
2.	Структура и стратегия процессов	4	1	-	2	-	25

	эксплуатации оборудования бурового и нефтепромыслового оборудования.						
3.	Технологические основы ремонта бурового и нефтепромыслового оборудования.	4	1	-	4	-	20
4.	Технологические способы и методы, применяемые при ремонте бурового и нефтепромыслового оборудования.	4	1	2	-	1	20
	Итого за семестр		4	2	8	2	90
8 семестр							
5.	Эксплуатация, монтаж и ремонт оборудования для добычи нефти штанговыми скважинными насосными установками	4	1	2	-	-	20
6.	Эксплуатация, монтаж и ремонт оборудования для добычи нефти бесштанговыми насосными установками	4	1	2	-	1	20
7.	Эксплуатация, монтаж и ремонт насосных агрегатов.	4	1	2	-	-	20
8.	Монтаж и эксплуатация оборудования для транспорта и хранения нефти и газа	4	1	-	-	1	29
	Итого за семестр		4	6	-	2	89
	Итого по дисциплине		8	8	8	4	179

4.2 Содержание дисциплины

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
7 семестр			
Дисциплинарный модуль 7.1			
Тема 1. Неисправности оборудования нефтяных и газовых промыслов и причины их возникновения – 18ч			
<i>Лекция 1.</i> Основные сведения о надежности бурового и нефтепромыслового оборудования. Основы теории надежности. Общие принципы сбора и обработки статической информации о надежности оборудования при эксплуатации.	2		ПК-9
<i>Лекция 2.</i> Показатели эксплуатационной надежности. Количественные и комплексные показатели надежности. Назначение показателей надежности. Методы оценки показателей надежности.	2		ПК-9
<i>Практическая работа № 1.</i> Количественные показатели эксплуатационной надежности	2	<i>работа в малых группах</i>	ПК-9
<i>Практическая работа № 2.</i> Комплексные показатели эксплуатационной надежности	2		ПК-9
<i>Лекция 3.</i> Виды разрушений деталей бурового и нефтепромыслового оборудования. Характер повреждения деталей. Возникновение неисправностей. Деформация и изломы.	2	<i>групповое обсуждение</i>	ПК-9 ПК-13
<i>Лекция 4.</i> Износ элементов оборудования. Причины нарушений работоспособности сопряжений. Механическое изнашивание. Молекулярно-механическое изнашивание. Термомеханическое изнашивание. Коррозионные разрушения элементов оборудования. Сорбционно-механические разрушения элементов оборудования. Образование твердых отложений на поверхности деталей	2	<i>групповое обсуждение</i>	ПК-9 ПК-13

Лабораторная работа № 1. Определение механического износа деталей в паре трения	2		ПК-9 ПК-13
Лекция 5. Специфика условий эксплуатации оборудования для бурения скважин, добычи и подготовки нефти и газа. Общие положения по эксплуатации оборудования. Основные понятия и определения. Принципы управления процессом эксплуатации. Эксплуатационная документация.	2		ПК-9 ПК-13
Практическая работа № 3. Формирование парка оборудования	2		ПК-9
Тема 2. Структура и стратегия процесса эксплуатации оборудования нефтяных и газовых промыслов-20ч			
Лекция 6. Структура процесса эксплуатации оборудования. Приемка оборудования. Транспортирование оборудования. Пуск в эксплуатацию оборудования. Эксплуатационная обкатка машин. Основы монтажа бурового и нефтепромыслового оборудования. Монтаж и демонтаж оборудования. Основные сведения о конструкции фундаментов и их строительстве.	2		ПК-9 ПК-13
Практическая работа № 4. Изучение и расчет фундаментов нефтепромыслового оборудования. Проверочный расчет фундамента	2	ситуационный анализ	ПК-13
Практическая работа № 5. Определение динамической нагрузки на фундамент	2	ситуационный анализ	ПК-13
Лекция 7. Стратегии эксплуатации оборудования. Теоретические основы систем технического обслуживания и ремонта оборудования. Стратегия технического обслуживания и ремонта оборудования по планированию. Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта бурового и нефтепромыслового оборудования.	2		ПК-9
Лабораторная работа №2. Контроль резьбовых соединений	2		ПК-9
Лекция 8. Стратегия технического обслуживания и ремонта оборудования по техническому состоянию. Система технического обслуживания и ремонта оборудования по фактическому состоянию оборудования.	2		ПК-9 ПК-13
Практическая работа № 6 - Основные ремонтные нормы системы ППР и длительности ремонтного цикла	2		ПК-13
Лекция 9. Назначение, классификация смазочных материалов. Жидкие, пластичные, твердые смазочные материалы. Характеристики, область применения. Выбор смазочных материалов. Способы смазки машин. Жидкости для гидравлических систем.	2		ПК-13
Лабораторная работа №3. Оценка сроков работы моторного масла	2		ПК-13
Практическая работа № 7 Карты смазки оборудования	2		ПК-13
Дисциплинарный модуль 7.2			
Тема 3. Технологические основы ремонта оборудования нефтяных и газовых промыслов-22ч			
Лекция 10. Принципы технической диагностики. Методы оценки состояния машин и оборудования. Основные сведения о технической диагностике. Методы и средства технической диагностики.	2		ПК-9 ПК-13
Лекция 11. Дефектоскопия материала деталей машин и элементов металлоконструкций. Техническое прогнозирование остаточного ресурса оборудования. Общие принципы прогноза остаточного ресурса	2	групповое обсуждение	ПК-9 ПК-13
Практическая работа № 8. Прогнозирование остаточного ресурса нефтепромыслового оборудования	2		ПК-9

Лабораторная работа №4. Определение скрытых дефектов нефтепромыслового оборудования	2	работа в малых группах	ПК-13
Лабораторная работа №5.- Определение скрытых дефектов нефтепромыслового оборудования методом проникающих жидкостей	2	работа в малых группах	ПК-13
Лекция 12. Структура производственного процесса ремонта оборудования. Разборка и дефектовка оборудования. Контрольно-сортировочные работы.	2		ПК-13
Лабораторная работа №6. Дефектовка деталей.	2		ПК-13
Лабораторная работа №7. Способы очистки бурового и нефтепромыслового оборудования.	2	работа в малых группах	ПК-13
Лабораторная работа №8. Сборочно-разборочные работы.	2	работа в малых группах	ПК-13
Лекция 13. Балансировка деталей. Сборка оборудования. Проработка и испытание агрегатов и машин.	2		ПК-9 ПК-13
Лабораторная работа №9. Балансировка деталей.	2		ПК-13
Тема 4. Технологические способы и методы, применяемые при ремонте оборудования нефтяных и газовых промыслов- 12ч			
Лекция 14. Способы восстановления сопряжений и поверхностей деталей оборудования. Классификация способов восстановления изношенных деталей. Выбор рационального способа восстановления деталей. Основные технологические методы восстановления сопряжений и поверхностей ремонтируемых деталей. Восстановление деталей механической обработкой.	2		ПК-9 ПК-13
Практическая работа № 9. Восстановления деталей механической обработкой	2	работа в малых группах	ПК-13
Лекция 15. Восстановление деталей пластическим деформированием. Основные сведения, применяемые методы, технология производства работ. Восстановление деталей сваркой, наплавкой и пайкой. Классификации, область применения, технология производства работ. Восстановление деталей металлизацией. Существующие методы, область применения, технология производства работ. Восстановление деталей гальваническим наращиванием. Область применения, разновидности, сущность процесса.	2	Лекция-визуализация	ПК-9 ПК-13
Лекция 16. Восстановление деталей перезаливкой антифрикционными сплавами. Область применения, способы и методы. Восстановление деталей полимерными покрытиями и применением клеевых соединений	2		ПК-13
Лекция 17. Ремонт деталей типа валов. Характерные дефекты и методы их устранения. Ремонт деталей типа втулок. Область использования, применяемые методы.	2		ПК-13
Лекция 18. Ремонт деталей типа дисков. Характерные разрушения, методы восстановления. Ремонт корпусных деталей. Особенности ремонта, структура процессов ремонта и способы, применяемые для восстановления корпусных деталей. Технология производства ремонтных работ.	2	Лекция-визуализация	ПК-13
8 семестр			
Дисциплинарный модуль 8.1			
Тема 5. Эксплуатация, монтаж и ремонт оборудования для добычи нефти штанговыми скважинными насосными установками - 10ч			

Лекция 1. Условия эксплуатации фонтанного оборудования и требования, предъявляемые к нему. Монтаж и демонтаж фонтанной арматуры. Эксплуатация и техническое обслуживание фонтанной арматуры. Основные неисправности фонтанного оборудования и методы их устранения. Ремонт основных элементов фонтанной арматуры. Основные сведения о безопасной эксплуатации оборудования.	1		ПК-9 ПК-13
Практическая работа № 10 Характерные неисправности оборудования для фонтанной добычи нефти и методы их устранения.	2	ситуационный анализ	ПК-9
Лекция 2. Условия эксплуатации насосно-компрессорных труб и требования, предъявляемые к ним. Транспортирование насосно-компрессорных труб. Приемка, хранение и списание насосно-компрессорных труб. Проверка качества, подготовка и спуск труб в скважину. Анализ причин, влияющих на надежность работы насосно-компрессорных труб. Диагностика технического состояния и ремонт насосно-компрессорных труб. Основные сведения о безопасной эксплуатации насосно-компрессорных труб.	2	Лекция-визуализация	ПК-9 ПК-13
Лекция 3. Условия эксплуатации скважинных штанговых насосных установок и требования, предъявляемые к ним. Эксплуатация, техническое обслуживание, диагностика и ремонт скважинного оборудования. Эксплуатация и техническое обслуживание привода скважинных штанговых насосов. Фундамент под приводы штанговых скважинных насосов. Диагностика технического состояния привода, ремонт и испытание.	2	лекция-визуализация	ПК-9
Практическая работа № 11 - Основные неисправности приводов штанговых насосных установок и методы их устранения	2	ситуационный анализ	ПК-9
Практическая работа № 12 -Характерные неисправности редукторов ШСНУ	1	Лекция-визуализация	ПК-9
Дисциплинарный модуль 8.2			
Тема 6. Эксплуатация, монтаж и ремонт оборудования для добычи нефти бесштанговыми насосными установками - 4ч			
Лекция 4. Условия эксплуатации погружных центробежных насосных установок и требования, предъявляемые к ним. Монтаж и демонтаж погружных центробежных насосных установок. Эксплуатация и техническое обслуживание погружных центробежных насосных установок. Анализ причин, вызывающих отказы УЭЦН. Ремонт и испытания погружных центробежных насосных установок. Диагностика технического состояния, ремонт и испытания погружных центробежных насосных установок. Анализ причин, вызывающих отказы погружных центробежных насосных установок. Характерные неисправности и методы их устранения.	2	Лекция-визуализация	ПК-9 ПК-13
Практическая работа № 13 - Характерные неисправности погружных центробежных насосов	2		ПК-9
Тема 7. Эксплуатация, монтаж и ремонт насосных агрегатов - 6ч			
Лекция 5. Условия эксплуатации высоконапорного насосного оборудования и требования, предъявляемые к нему. Монтаж, демонтаж центробежных насосных агрегатов. Эксплуатация и техническое обслуживание центробежных насосных агрегатов. Характерные неисправности и методы их устранения. Диагностика и ремонт центробежных насосных агрегатов. Эксплуатация и техническое обслуживание поршневых и	2	групповое обсуждение	ПК-9 ПК-13

плунжерных насосных агрегатов. Анализ причин, вызывающих неисправности поршневых насосов. Диагностика и ремонт насосных агрегатов.			
Практическая работа № 14 - Характерные неисправности центробежных насосных агрегатов и методы их устранения.	2	Лекция-визуализация	ПК-9
Практическая работа № 15 - Характерные неисправности объемных насосных агрегатов и методы их устранения.	2	Лекция-визуализация	ПК-9
Тема 8. Монтаж и эксплуатация оборудования для транспорта и хранения нефти и газа- 2ч			
Лекция 6. Условия эксплуатации резервуаров и требования, предъявляемые к ним. Монтаж оборудования для сбора и хранения нефти. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт резервуаров для сбора и хранения нефти. Основные виды неисправностей, возникающие при эксплуатации резервуаров, и методы их устранения. Техническое обслуживание и ремонт трубопроводов. Основы безопасной эксплуатации оборудования для сбора и хранения нефти.	2	лекция-визуализация	ПК-9 ПК-13

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию преподавателя, без его непосредственного участия и направлена на самостоятельное изучение отдельных аспектов тем дисциплины.

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирования способной и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, обеспечивает подготовку студента к текущим контактным занятиям и контрольным мероприятиям по дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных тестовых заданий, и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины, поиск информации в электронных библиотечных системах;
- подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям;
- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;
- подготовка к промежуточной аттестации;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- работа в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах, связанных с расчетами деталей и узлов машин общего назначения;
- выполнение графической части курсового проекта с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» приведены в методических указаниях:

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Эксплуатация, ремонт и монтаж машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов» приведены в методических указаниях:

Г.И.Бикбулатова. «Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов» Методические указания по выполнению практических и организации самостоятельных работ по дисциплине «Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов» для студентов направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» всех форм обучения. В 2 частях. Часть 1 – Альметьевск, АГНИ. – 2017. – 42с.

Г.И.Бикбулатова. «Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов» Методические указания по выполнению практических и организации самостоятельных работ по дисциплине «Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов» для студентов направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» всех форм обучения. В 2 частях. Часть 2 – Альметьевск, АГНИ. – 2017. – 39 с.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Эксплуатация, ремонт и монтаж машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов» является создание материалов для оценки качества подготовки обучающихся и установления уровня освоения компетенций.

Полный перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен в Фонде оценочных средств (приложение 3 к данной рабочей программе).

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнения заданий на практических занятиях, сдаче отчетов по лабораторным работам.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме экзамена и курсовой работы, проводимая с учетом результатов текущего контроля.

6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
1	Лабораторная работа	Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Задания в лабораторных работах должны включать элемент командной работы. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и оценить уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также	Темы, задания для выполнения лабораторных работ, вопросы к их защите

		навыков практического мышления. Позволяет оценить способность к профессиональным трудовым действиям	
2	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по соответствующим компетенциям. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену	Фонд тестовых заданий
3	Практическое задание	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект заданий
Промежуточная аттестация			
4	Курсовая работа	Авторская научно-исследовательская работа студента по приобретению практических навыков в области эксплуатации оборудования нефтяных и газовых промыслов, направленная на выработку исследовательских навыков, опыта работы с научными источниками и создание законченного самостоятельного исследования	Задания на курсовую работу, вопросы к защите курсовой работы
5	Зачет с оценкой	Зачет формируется по результатам текущего контроля, без дополнительного опроса	
6	Экзамен	Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций). Экзамен проводится в устной форме по всем темам дисциплины.	Перечень вопросов и заданий к экзамену

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
			Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены
			Критерии оценивания результатов обучения			
			«отлично» (от 86 до 100 баллов)	«хорошо» (от 71 до 85 баллов)	«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)	«неудовлетв.» (менее 55 баллов)
			Зачтено (от 35 до 60 баллов)			
2	ПК-9 Умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению..	Знать: - теоретические основы эксплуатации, монтажа, технического обслуживания и ремонта оборудования нефтяных и газовых промыслов;	Сформированные систематические представления о теоретических основах эксплуатации, монтажа, технического обслуживания и ремонта оборудования нефтяных и газовых промыслов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о теоретических основах эксплуатации, монтажа, технического обслуживания и ремонта оборудования нефтяных и газовых промыслов	Неполные представления о теоретических основах эксплуатации, монтажа, технического обслуживания и ремонта оборудования нефтяных и газовых промыслов	Фрагментарные представления о теоретических основах эксплуатации, монтажа, технического обслуживания и ремонта оборудования нефтяных и газовых промыслов
		Уметь: - анализировать причины неисправностей оборудования нефтяных и газовых промыслов, определять методы их устранения;	Сформированное умение анализировать причины неисправностей оборудования нефтяных и газовых промыслов, определять методы их устранения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать причины неисправностей оборудования нефтяных и газовых промыслов, определять методы их устранения	В целом успешное, но не систематическое умение анализировать причины неисправностей оборудования нефтяных и газовых промыслов, определять методы их устранения	Фрагментарное умение анализировать причины неисправностей оборудования нефтяных и газовых промыслов, определять методы их устранения

		Владеть: навыками определения причинно-следственной связи между неисправностью оборудования и ее внешним проявлением, методами их предупреждения;	Успешное и систематическое владение навыками определения причинно-следственной связи между неисправностью оборудования и ее внешним проявлением, методами их предупреждения;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками навыками определения причинно-следственной связи между неисправностью оборудования и ее внешним проявлением, методами их предупреждения;	В целом успешное, но не систематическое владение навыками навыками определения причинно-следственной связи между неисправностью оборудования и ее внешним проявлением, методами их предупреждения;	Фрагментарное владение навыками определения причинно-следственной связи между неисправностью оборудования и ее внешним проявлением, методами их предупреждения;
3	ПК-13 Умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования.	Знать: - структуру процессов эксплуатации оборудования нефтяных и газовых промыслов, организационные формы монтажа, технического обслуживания и ремонта;	Сформированные систематические представления о структуре процессов эксплуатации оборудования нефтяных и газовых промыслов, организационных форм монтажа, технического обслуживания и ремонта	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о структуре процессов эксплуатации оборудования нефтяных и газовых промыслов, организационных форм монтажа, технического обслуживания и ремонта	Неполные представления о структуре процессов эксплуатации оборудования нефтяных и газовых промыслов, организационных форм монтажа, технического обслуживания и ремонта	Фрагментарные представления о структуре процессов эксплуатации оборудования нефтяных и газовых промыслов, организационных форм монтажа, технического обслуживания и ремонта
		Уметь: - анализировать оперативную информацию о техническом состоянии, определять основные ремонтные нормативы и остаточный ресурс нефтепромыслового обо;	Сформированное умение анализировать оперативную информацию о техническом состоянии, определять основные ремонтные нормативы и остаточный ресурс нефтепромыслового оборудования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умений анализировать оперативную информацию о техническом состоянии, определять основные ремонтные нормативы и остаточный ресурс нефтепромыслового обо	В целом успешное, но не систематическое использование умений анализировать оперативную информацию о техническом состоянии, определять основные ремонтные нормативы и остаточный ресурс нефтепромыслового обо	Фрагментарное использование умений анализировать оперативную информацию о техническом состоянии, определять основные ремонтные нормативы и остаточный ресурс нефтепромыслового обо
		Владеть: - принципами диагностирования, организации обслуживания и текущего ремонта оборудования нефтяных и газовых промыслов	Успешное и систематическое владение принципами диагностирования, организации обслуживания и текущего ремонта оборудования нефтяных и газовых промыслов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение принципами диагностирования, организации обслуживания и текущего ремонта оборудования нефтяных и газовых промыслов	В целом успешное, но не систематическое владение принципами диагностирования, организации обслуживания и текущего ремонта оборудования нефтяных и газовых промыслов	Фрагментарное владение принципами диагностирования, организации обслуживания и текущего ремонта оборудования нефтяных и газовых промыслов

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1. Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Эксплуатация, ремонт и монтаж машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

6.3.1.2. Критерии оценивания

Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

6.3.1.3. Содержание оценочного средства

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
Дисциплинарный модуль 7.1.					
ПК-9	Чем определяется физическая долговечность машины?	техническим ресурсом	характером изменения зазора в сопряжении	коэффициентом морального износа	технико-экономической долговечностью
	Комплексные показатели надежности?	гарантийный срок службы	безотказность	параметрами состояния	коэффициент готовности
	Чем характеризуется усталостный износ?	разрушения, сопровождающиеся значительной макропластической деформацией	разрушения, сопровождающиеся незначительной макропластической деформацией	образование трещины	резкое ухудшение качества поверхности детали
	Усталостные изломы возникают?	при напряжениях ниже предела текучести	при напряжениях выше предела текучести	резком приложении нагрузки	при предельных напряжениях
	Отказы возникают?	в определенный момент времени	в случайный момент времени	в запланированный момент времени	предусмотренный в НТиКТ
ПК-13	Показатель ремонтпригодности?	ремонтпригодность	коэффициент морального износа	вероятность восстановления работоспособности в заданное время	нет правильных ответов
	Ремонт рассматривается как средство?	способствующее надежной работе оборудования	увеличение МРП	восстановление уровня надежности	уменьшающие затраты на ТО
	Условие прочности основания фундамента определяется условием?	$R_{max} \leq [\sigma]$	$R_{max} > [\sigma]$	$R_{max} = [\sigma]$	$R_{max} < [\sigma]$
	Существуют следующие методы сборки? (отметить неверное)	стационарное	с операционным размещением	поточное	узловая
	Целью системы технического обслуживания и ремонта является?	продление срока службы оборудования	повышение уровня работоспособности	управление техническим состоянием оборудования	нет правильных ответов

Дисциплинарный модуль 7.2.					
ПК-9	Что не относится к подготовительным работам при ремонте оборудования?	слив масла	разборка	визуальный осмотр	мойка
	Что не относится к подготовительным работам при ремонте оборудования?	слив масла	разборка	визуальный осмотр	мойка
	Какой метод диагностирования применяется для обследования сосудов и аппаратов?	люминесцентный	капиллярный	ультразвуковой	радиографический
	Что означает цифра в марке масла ИЛ5?	плотность	вспышки	класс вязкости	температура замерзания
	Акустические методы неразрушающего контроля основаны:	на регистрации параметров упругих колебаний, возбуждаемых в объекте	на регистрации магнитных полей рассеивания под дефектом	на регистрации изменения электромагнитных колебаний, взаимодействующих с объектом	на регистрации ослабленной интенсивности радиоактивного излучения при прохождении через объект
ПК-13	Метод обнаружения трещин с помощью машинного масла или керосина относится к следующему методу дефектоскопии?	цветному	капиллярному	люминесцентному	оптическому
	Сборочные единицы и узлы ремонтируемого оборудования маркируются при следующем методе ремонта?	обезличенном	необезличенном	агрегатном	узловом
	При большом объеме однотипного оборудования применяют следующий вид ремонта?	обезличенном	необезличенном	агрегатном	узловом
	К оборудованию, отправленному на ремонт, не прилагается?	паспорт оборудования	акт о техническом состоянии	акт об аварии	приемосдаточный акт
	В схеме разборки указывают? (отметить неверное)	длительность работы	сложность (разряд) работы	последовательность разборки	порядок разборки отдельных узлов
Дисциплинарный модуль 8.1.					
ПК-9	Насосно-компрессорные трубы транспортируют упакованные в	пакеты	россыпью	ящики	стеллажи
	На скважине НКТ укладывают	Горизонтально ниппельным концом к устью	Вертикально ниппельным концом к устью	Вертикально ниппельным концом к устью	Горизонтально муфтами к устью
	Операции при подготовке скважины к монтажу фонтанной арматуры включают (отметить неверное)	Глушение скважины	Промывку забоя	Удаление смол и солей из скважины	Депарафинизацию скважины
	Дефектоскопию НКТ осуществляют методом (отметить неверное)	Акустическим	Цветным	индукционным	тепловым
	Подшипник шпинделя задвижки смазывается	Один раз в два месяца	Один раз в два месяца	Через 40 дней	Один раз в полгода

	(отметить неверное)				
ПК-13	Какие детали фонтанной арматуры являются наиболее сложными для ремонта	боковые отводы	Вентили	Задвижки	манометры
	Проверку натяга резьбового соединения каждой трубы и муфты осуществляют при помощи	Инструментальным обмером	калибров с треугольной или трапецеидальной резьбой.	Гидравлическим испытанием	дефектоскопией
	Корпус задвижки восстанавливают	наплавкой	шлифовкой	Меняют на новый	ковкой
	При снятии стенок шпоночных пазов на валу редуктора СК	Производят замену вала	Производят замену редуктора	запиливают для получения правильной геометрической формы	Вставляют дополнительную шпонку
	Главным условием надежной работы редуктора является (отметить неверное)	точное выполнение требований правил эксплуатации	качественное уравнивание привода	своевременная замена масла	Периодическая подтяжка всех болтовых соединений
Дисциплинарный модуль 8.2.					
ПК-9	К подготовительным работам перед монтажом УЭЦН относят (отметить неверное)	Промывку скважины	Шаблонирование обсадной колонны	Очистку забоя от посторонних предметов	Визуальный осмотр обсадной колонны
	Фонтанную арматуру подбирают и подготавливают к монтажу в зависимости от	Ожидаемого дебита скважины	Все ответы верны	Климатических условий	Агрессивности среды
	При приемке ЦНС проверяют	Сохранность пломб на напорном патрубке	Сохранность пломб на выкидном патрубке	Все ответы верны	Наличие тех. документацию
	Станцию управления УЭЦН испытывают	Нагрузкой 0,25 от номинального значения	Нагрузкой 0,5 от номинального значения	Нагрузкой 0,75 от номинального значения	На номинальной нагрузке
	При приемке ЦНС проверяют	Сохранность пломб на напорном патрубке	Сохранность пломб на выкидном патрубке	Все ответы верны	Наличие тех. документацию
ПК-13	К заключительным работам при сборке ЦНС (отметить неверное)	Затяжка анкерных болтов	Посадка на вал полумуфты	Центровка валов	Окончательная установка насоса на раме
	К заключительным работам при сборке ЦНС (отметить неверное)	Затяжка анкерных болтов	Посадка на вал полумуфты	Центровка валов	Окончательная установка насоса на раме
	При текущем ремонте ЦНС осуществляют следующие работы (отметить неверное)	Ревизию насоса	Разборку насоса	Замену вала	Проверку корпуса насоса ультразвуковой дефектоскопией
	Работы по замене в ШГН плунжера, клапана и штока относят к	Техническому обслуживанию	Капитальному ремонту	К текущему ремонту	К среднему ремонту
	Для удаления нагара и накипи с ремонтируемых деталей применяют	ультразвуковую мойку	вибрационную мойку	химикотермическую мойку	мойку в обезжиривающем растворе

	ют?				
	С целью повторного использования цилиндров плунжерных насосов, имеющих равномерный износ	Изготавливаются плунжеры с несколько увеличенными диаметрами	Изготавливаются плунжеры с несколько уменьшенными диаметрами	Изготавливаются плунжеры с несколько увеличенными диаметрами	Изготавливаются втулки с несколько увеличенными диаметрами

6.3.2. Лабораторные работы

6.3.2.1. Порядок проведения

Лабораторные работы выполняются обучающимися самостоятельно во время аудиторных занятий, в учебной аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием. Обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. По завершению лабораторных исследований проводится защита лабораторных работ. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся (максимальный балл по каждой лабораторной работе приведен в п. 6.4), если обучающимся:

- оборудование и методы использованы правильно, проявлена продвинутая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы в основном правильно, проявлена средняя теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения в основном освоены, результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- оборудование и методы частично использованы правильно, проявлена базовая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы неправильно, проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения не освоены, результат лабораторной работы не соответствует её целям.

6.3.2.3. Содержание оценочного средства

Задания и вопросы к защите лабораторных работ:

Лабораторная работа №1. Определение механического износа деталей в паре трения.

Задание. Ознакомиться с оборудованием, выведенным по результатам наработки в ремонт. Произвести визуальный и инструментальный контроль технического состояния подшипника скольжения, определить нормальный механический износ узла трения. По результатам измерений дать заключение и рекомендации по устранению неисправности.

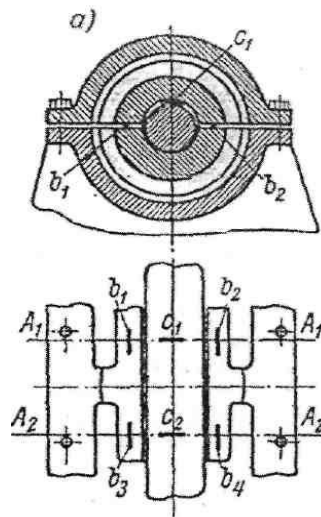


Рисунок 1 – Схема проведения измерений

Вопросы для самопроверки

1. Почему происходит сокращение нагрузочной способности подшипников и увеличения потерь на трение (ПК-9)?
2. В тихоходных или быстроходных машинах делают диаметральный зазор между шейкой вала и вкладышем меньшим и почему (ПК-13)?
3. При каких скоростях шеек условия для образования масляного клина более благоприятны (ПК-13)?
4. Что необходимо учитывать при определении необходимой величины зазоров (ПК-13)?
5. Как измеряют зазоры в шарико- и роликоподшипниках (ПК-9)?
6. Что необходимо учитывать при установлении величины осевых зазоров в многомашинных агрегатах (ПК-9)?
7. Дайте характеристику процесса изнашивания (ПК-9)?
8. Назовите основные виды и категории процесса изнашивания (ПК-9)?
9. От каких параметров зависит скорость изнашивания деталей (ПК-9)?
10. Назовите основные способы определения износа деталей, их преимущества и недостатки (ПК-9).

Основные теоретические положения, последовательность выполнения работы, методика, правила оформления и варианты индивидуальных заданий по лабораторным работам описаны в методических указаниях к лабораторным работам:

Бикбулатова Г.И. Эксплуатация, ремонт и монтаж машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов: Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Эксплуатация, ремонт и монтаж машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов» для студентов направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» очной и заочной форм обучения. - Альметьевск: АГНИ, 2017. – 29с.

6.3.3. Практические задания

6.3.3.1. Порядок проведения

Выполнение практических задач осуществляется студентами на практических занятиях и самостоятельно с использованием лекционного материала, а также материалов из списка рекомендованной основной и дополнительной литературы, учебно-методических изданий и нормативно-правовых источников. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.3.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных (максимальный балл приведен в п. 6.4) ставятся, если обучающийся:

- умеет разбирать альтернативные варианты решения практических задач, развиты навыки критического анализа проблем, предлагает новые решения в рамках поставленной задачи.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- показал умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допустил некритичные неточности и доказательства в ответе и решении.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- в состоянии решать задачи в соответствии с заданным алгоритмом, однако допускает ряд ошибок при решении конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- допускает грубые ошибки в решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины).

6.3.3.3. Содержание оценочного средства

Пример задания для оценки сформированности компетенции ПК-13:

1. Изучить методы и порядок формирования парка основного оборудования нефтегазодобывающих предприятий.
2. Рассчитать норму потребности предприятия в резервном оборудовании

Полный комплект практических задач по темам дисциплины представлен в ФОС и в методических указаниях по выполнению практических работ:

Бикбулатова. Г.И. «Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов» Методические указания по выполнению практических и организации самостоятельных работ по дисциплине «Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов» для студентов направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» всех форм обучения. В 2х частях, Ч1. – Альметьевск, АГНИ. – 2017. – 42 с.

Бикбулатова Г.И. «Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов» Методические указания по выполнению практических и организации самостоятельных работ по дисциплине «Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов» для студентов направления подготовки 15.02.03 «Технологические машины и оборудование». В 2х частях, Ч2. – Альметьевск, АГНИ. – 2017. – 39 с.

6.3.4. Курсовая работа

6.3.4.1. Порядок проведения

Выполнение курсовой работы осуществляется обучающимися самостоятельно в течение семестра, включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку. Направлен на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций. По завершению курсовой работы проводится ее защита. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.4.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100 ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует продвинутый уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг нетиповых задач дисциплины;
- дал четкие, обоснованные и полные ответы на вопросы при защите курсовой работы, проявил готовность к дискуссии, высокий уровень владения сформированными знаниями, умениями и навыками, полностью и доходчиво изложил этапы решения задач, четко сформулировал результаты и доказал их высокую значимость, проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом курсовой работы.

Баллы в интервале 71-85 ставятся, если обучающийся:

- ответил на вопросы преимущественно правильно, но недостаточно четко, уровень владения сформированными знаниями, умениями и навыками средний, сформулированные задачи изложены с некоторыми погрешностями, владение материалом курсовой работы достаточно свободное.

Баллы в интервале 55-70 ставятся, если обучающийся:

- ответил на вопросы не в полном объеме, на некоторые вопросы ответ не дал, продемонстрировал уровень владения знаниями, умениями и навыками базовый, имеются заметные погрешности в структуре курсовой работы, владение материалом курсовой работы не вполне свободное, но достаточное.

Баллы в интервале 0-54 ставятся:

- в случае, если на большую часть вопросов и замечаний ответы не были получены, либо они показали полную некомпетентность обучающегося по теме курсовой работы, вызывающие сомнение в самостоятельном выполнении курсовой работы, неудовлетворительное владение полученными знаниями, умениями и навыками (компетенции не освоены).

6.3.4.3. Содержание оценочного средства

Темы курсовой работы:

- Эксплуатация, ремонт и монтаж штанговой скважинной насосной установки УШСН;
- Эксплуатация, ремонт и монтаж электроцентробежной насосной установки;
- Эксплуатация, ремонт и монтаж штанговой скважинной насосной установки с цепным приводом;
- Эксплуатация, ремонт и монтаж привода штанговой скважинной насосной установки;
- Эксплуатация, ремонт и монтаж бурового насоса;

- Эксплуатация ловильного оборудования для ликвидации осложнений;
- Эксплуатация, ремонт и монтаж мультифазной насосной установки ;
- Эксплуатация, ремонт и монтаж штангового насоса дифференциального действия;
- Эксплуатация, ремонт и монтаж агрегата для подземного ремонта скважин А-60;
- Эксплуатация, ремонт и монтаж автоматизированной групповой замерной установки;
- Эксплуатация, ремонт и монтаж комплекса оборудования опрессовочной установки ;
- Эксплуатация, ремонт и монтаж винтовой погружной насосной установки;
- Эксплуатация, ремонт и монтаж винтового забойного двигателя;
- Эксплуатация, ремонт и монтаж двухплунжерного насосного агрегата;
- Эксплуатация, ремонт и монтаж мобильной буровой установки.

Примерные вопросы к защите курсовой работе:

№ п/п	Примерные вопросы к защите курсовой работе	ПК-9	ПК-13
1.	Особенности эксплуатации рассматриваемого оборудования	+	
2.	Применяемая система технического обслуживания и ремонта рассматриваемого оборудования	+	
3.	Характерные неисправности оборудования и причины их возникновения	+	
4.	Методы устранения неисправностей.	+	
5.	Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию оборудования		+
6.	Перечень выполняемых работ при техническом обслуживании оборудования		+
7.	Виды ремонтов оборудования.		+
8.	Какие работы выполняются при текущем ремонте оборудования?		+
9.	Какие работы выполняются при капитальном ремонте оборудования?		+
10.	Последовательность монтажа оборудования	+	
11.	Конструкция фундамента оборудования	+	
12.	Слабые узлы оборудования.	+	
13.	Стратегия организации технического обслуживания и ремонта заданного оборудования.	+	+
14.	Обоснуйте выбор стратегии технического обслуживания и ремонта рассматриваемого оборудования	+	+
15.	Межремонтные период оборудования		+
16.	Ремонтный цикл оборудования		+
17.	Как производится смазка оборудования?	+	+
18.	Как оценивается техническое состояние ?	+	+
19.	Периодичность технического обслуживания		+
20.	Опишите структуру процесса эксплуатации оборудования		+

Требования к оформлению и выполнению расчетно-пояснительной записки, чертежей, а также варианты заданий на курсовую работу приведены в методических указаниях:

Бикбулатова Г.И. Эксплуатация, ремонт и монтаж машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов: Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Эксплуатация, ремонт и монтаж машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов» для бакалавров направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиля «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» очной и заочной форм обучения.- Альметьевск: АГНИ, 2017. – 56с.

6.3.5. Зачет с оценкой

6.3.5.1. Порядок проведения

Зачет формируется по результатам текущего контроля, без дополнительного опроса, так как в течение семестра проводится необходимое количество контрольных мероприятий, которые в своей совокупности проверяют уровень сформированности соответствующих компетенций.

6.3.5.2. Критерии оценивания

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов за контрольные мероприятия текущего контроля (с учетом поощрения обучающегося за участие в научной деятельности или особые успехи в изучении дисциплины) должна составлять от 55 до 100 баллов (шкала перевода рейтинговых баллов представлена в п.6.4).

6.3.6. Экзамен

6.3.6.1. Порядок проведения

Тип задания – вопросы к экзамену, практические задания. Вопросы к экзамену выдаются студентам заранее. Типовые задания прорабатываются на практических занятиях. Студент должен дать полный, развернутый и обоснованный ответ на соответствующий вопрос в устной форме, решить задачу. Билет на экзамен включает два теоретических вопроса и одно практическое задание (задачу). Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.6.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует продвинутый уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг типовых и нетиповых задач;
- проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом дисциплины;
- дал ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявил готовность к дискуссии.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует знания, умения, навыки, сформированные на среднем уровне соответствующих компетенций;
- способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины;
- может выполнять поиск и использовать полученную информацию для выполнения новых профессиональных действий;

- дал ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует знания, умения, навыки, сформированные на базовом уровне соответствующих компетенций;

- частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов) может воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки;

- дал ответы на вопросы не полные.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- не ответил на большую часть вопросов;

- демонстрирует полную некомпетентность в материале дисциплины, не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки.

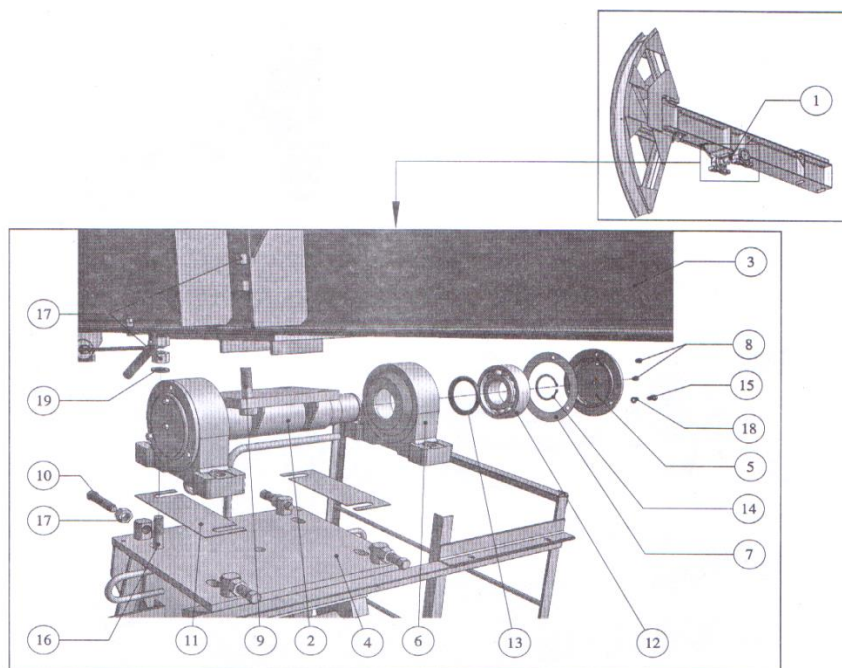
6.3.6.3. Содержание оценочного средства

№ п/п	Примерные вопросы к экзамену	ПК-9	ПК-13
1.	Количественная оценка долговечности .		
2.	Ремонтопригодность машин и ее показатели.	+	
3.	Мероприятия по улучшению ремонтпригодности машин.	+	
4.	Комплексные показатели ремонтпригодности оборудования.	+	
5.	Виды дефектов и повреждений буровых и нефтепромысловых машин.	+	+
6.	Износ элементов бурового и нефтепромыслового оборудования.	+	+
7.	Деформация и изломы элементов оборудования.	+	
8.	Коррозионные повреждения нефтепромыслового оборудования.	+	
9.	Сорбционно-механическое разрушение элементов нефтепромыслового оборудования.	+	
10.	Сорбционные разрушения элементов оборудования.	+	
11.	Коррозионно-механические разрушения элементов оборудования.	+	
12.	Методы оценки состояния машин и оборудования.	+	+
13.	Классификация средств дефектации деталей.	+	+
14.	Основные сведения о технической диагностике.	+	+
15.	Методы и средства технической диагностики.	+	
16.	Дефектоскопия нефтепромыслового оборудования.		+
17.	Основные сведения о смазке. Назначение и классификация смазочных материалов.	+	
18.	Эксплуатация насосно-компрессорных труб	+	
19.	Технология ремонта и правки насосно-компрессорных труб.	+	
20.	Приемка, хранение, транспортировка НКТ.	+	
21.	Эксплуатация насосных штанг.		
22.	Технология ремонта и правки насосных штанг.		+
23.	Приемка, хранение, транспортировка насосных штанг.	+	

24.	Приемка, хранение, транспортировка привода ШГН	+	
25.	Диагностика насосов типа ЦНС.	+	+
26.	Условия эксплуатации фонтанного оборудования и требования, предъявляемые к нему.	+	
27.	Эксплуатация и техническое обслуживание фонтанной арматуры.	+	
28.	Ремонт фонтанной арматуры.		+
29.	Монтаж и демонтаж фонтанной (устьевой) арматуры.		+
30.	Характерные неисправности фонтанной (устьевой) арматуры и методы их устранения.	+	
31.	Эксплуатация и техническое обслуживание ШСНУ.	+	
32.	Монтаж и демонтаж ШСНУ.	+	
33.	Ремонт основных элементов станка-качалки.		+
34.	Характерные неисправности СК и их причины.	+	+
35.	Методы устранения характерных неисправностей СК.	+	
36.	Монтаж и демонтаж балансирного привода ШГН.	+	
37.	Ремонт редукторов СК.		+
38.	Характерные неисправности редуктора СК и их причины.	+	+
39.	Методы устранения характерных неисправностей редукторов СК.	+	+
40.	Эксплуатация, техническое обслуживание и монтаж редуктора СК.	+	
41.	Эксплуатация ШГН.	+	
42.	Монтаж и демонтаж ШГН.	+	
43.	Приемка, хранение и транспортирование ШГН.	+	
44.	Характерные неисправности ШГН и их причины.	+	+
45.	Методы устранения характерных неисправностей ШГН.	+	
46.	Ремонт штанговых глубинных насосов.		+
47.	Ремонт и испытание клапанной пары.	+	
48.	Основные сведения эксплуатации УШСН.	+	
49.	Эксплуатация и техническое обслуживание УЭЦН.		
50.	Характерные неисправности УЭЦН и их причины.	+	
51.	Методы устранения характерных неисправностей УЭЦН.	+	+
52.	Ремонт центробежного погружного насоса.		+
53.	Послеремонтное испытание погружных центробежных насосов.		+
54.	Ремонт гидрозащиты УЭЦН.		+
55.	Ремонт и послеремонтное испытание ПЭД.	+	+
56.	Характерные неисправности ЦНС, их причины и методы устранения	+	+
57.	Ремонт ЦНС.		+
58.	Основные сведения об эксплуатации насосных агрегатов.		+
59.	Ремонт подшипников скольжения.	+	+
60.	Монтаж ЦНС.		+

Примерные типовые задания к экзамену ПК-9,ПК-13

1. По ниже приведенной схеме опишите порядок сборочно-разборочных работ элементов станка-качалки.



6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

В ГБОУ ВО АГНИ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся.

Общие положения:

- Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать не менее **35 баллов** по результатам текущего контроля знаний.
- Если студент по результатам текущего контроля в учебном семестре набрал от **55** до **60** баллов и по данной дисциплине предусмотрен экзамен, то по желанию студента в экзаменационную ведомость и зачетную книжку экзаменатором без дополнительного опроса может быть проставлена оценка «удовлетворительно».
- Выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.
- Защита лабораторных работ принимается в установленные сроки.
- При наличии уважительных причин срок сдачи может быть продлен, но не более чем на две недели.
- Рейтинговая оценка регулярно доводится до студентов и передается в деканат в установленные сроки.

Порядок выставления рейтинговой оценки:

1. До начала семестра преподаватель формирует рейтинговую систему оценки знаний студентов по дисциплине, с разбивкой по текущим аттестациям.
2. Преподаватель обязан на первом занятии довести до сведения студентов условия рейтинговой системы оценивания знаний и умений по дисциплине.

3. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.

4. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право добрать баллы после изучения всех модулей до начала экзаменационной сессии.

5. Студент имеет право добрать баллы во время консультаций, назначенных преподавателем.

6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.

7. Преподаватель не имеет права аннулировать баллы, полученные студентом во время семестра, обязан учитывать их при выведении итоговой оценки.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Эксплуатация, ремонт и монтаж машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов» предусмотрено по два дисциплинарных модуля в семестре.

7семестр

Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям

Дисциплинарный модуль	ДМ 7.1	ДМ 2.2
Текущий контроль (лабораторные работы, расчет практических задач)	10-30	20-30
Текущий контроль (тестирование)	15-20	10-20
Количество баллов по ДМ:	25-50	30-50
<u>ИТОГО:</u>	55-100	

Дисциплинарный модуль 7.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П.Р. №1. Количественные показатели эксплуатационной надежности	3
2	П.Р. №2. Комплексные показатели эксплуатационной надежности	3
3	Л.Р. №1. Определение механического износа деталей в паре трения	3
4	П.З. №3. Формирование парка оборудования	3
5	П.Р. № 4. Изучение и расчет фундаментов нефтепромыслового оборудования. Проверочный расчет фундамента	3
6	П.Р. №5. Определение динамической нагрузки на фундамент	3
7	П.З. №6. Определение величины заделки фундаментных болтов и расчет бетонной смеси для	3
8	П.Р. №7. Основные ремонтные нормативы системы ППР изготовления фундаментов	3
9	Л.Р. № 2. Оценка сроков работы моторного масла	3
10	П.Р. №8. Карты смазки оборудования	3
Итого:		30
Текущий контроль		
	Тестирование по модулю 7.1	20
Итого:		50

Дисциплинарный модуль 7.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Л.Р. № 3. Контроль резьбовых соединений	4
2	Л.Р. № 4. Определение скрытых дефектов нефтепромыслового оборудования	4
3	Л.Р. № 5. Определение скрытых дефектов нефтепромыслового оборудования методом проникающих жидкостей	4
4	Л.Р. № 6. Дефектовка деталей	4
5	Л.Р. № 7. Способы очистки бурового и нефтепромыслового оборудования	4
6	Л.Р. № 8. Сборочно-разборочные работы	4
7	Л.Р. № 9. Балансировка деталей	3
8	П.З. № 9. Восстановления деталей механической обработкой	3
Итого:		30
Текущий контроль		
	Тестирование по модулю 7.2	20
Итого:		50

8 семестр

Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям

	8.1 ДМ	8.2 ДМ
Текущий контроль (лабораторные и практические работы)	6-15	6-15
Текущий контроль (тестирование)	12-15	11-15
Общее количество баллов	18-30	17-30
<u>ИТОГО:</u>	35-60	

Дисциплинарный модуль 8.1.

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П.Р. №10 Характерные неисправности оборудования для фонтанной добычи нефти и методы их устранения.	5
2	П.Р. № 11. Основные неисправности приводов штанговых насосных установок и методы их устранения.	5
3	П.Р. № 12. Характерные неисправности редукторов ШСНУ	5
Итого:		15
Текущий контроль		
	Тестирование по модулю 8.1	15
Итого:		30

Дисциплинарный модуль 8.2.

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П.Р. № 13. Характерные неисправности погружных центробежных насосов	5
2	П.Р. № 14. Характерные неисправности центробежных насос-	5

	ных агрегатов и методы их устранения. Характерные неисправности центробежных насосных агрегатов и методы их устранения.	
3	П.Р. № 15. Характерные неисправности объемных насосных агрегатов и методы их устранения.	5
Итого:		15
Текущий контроль		
	Тестирование по модулю 8.2	15
Итого:		30

Критерии оценки выполнения и защиты курсовой работы

№ п/п	Виды деятельности студента при выполнении курсовой работы	Максимальное кол-во баллов
Текущая работа		50
1	Получение и оформление задания на выполнение курсовой работы, анализ задания, формулировка исходных данных для его выполнения	5-10
2	Подбор информации и выбор расчетных методик для выполнения расчетно-пояснительной записки к/р	10-20
3	Подбор и анализ графической части к/р	10-20
Защита курсовой работы		50
1	– полнота и качество выполненной технологической и расчетной частей РПЗ	10
2	– качество выполнения чертежей	5-10
3	– умение студента ориентироваться в теоретическом материале работы и умение доложить его	10-15
4	– умение студента ориентироваться в графическом материале работы и умение доложить его	10-15
Итого		100

Студентам могут быть добавлены **дополнительные баллы** за следующие виды деятельности:

- участие в научно-исследовательской работе кафедры (до 7 баллов);
- выступление с докладами (по профилю дисциплины) на конференциях различного уровня (до 5 баллов);
- участие в написании статей с преподавателями кафедры (до 5 баллов);
- участие в олимпиадах, проводимой кафедрой нефтегазового оборудования и технологии машиностроения (до 5 баллов), в других вузах (до 10 баллов).

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 15.03.02 – Технологические машины и оборудование по дисциплине «Эксплуатация, ремонт и монтаж машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов» предусмотрен **зачет с оценкой**.

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов (за дисциплинарные модули и дополнительные баллы) должна составлять от 55 до 100 баллов (см. шкалу перевода рейтинговых баллов).

При этом, если в течение 7 семестра студент набирает более 100 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 100 баллов

При этом, если в течение 8 семестра студент набирает более 60 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 60 баллов.

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 15.03.02 – Технологические машины и оборудование по дисциплине «Эксплуатация, ремонт и монтаж машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов» предусмотрен **экзамен**.

Критерии оценки знаний студентов в рамках промежуточной аттестации в форме экзамена

№ п/п	Структура экзаменационного билета	Максимальный балл
1	Первый теоретический вопрос	10
2	Второй теоретический вопрос	15
3	Практическое задание (задача)	15
Итого за экзамен		40

Для получения экзаменационной оценки общая сумма баллов (за дисциплинарные модули и экзамен) должна составлять от 55 до 100 баллов (см. шкалу перевода рейтинговых баллов).

Шкала перевода рейтинговых баллов

Общее количество набранных баллов	Оценка
55-70	3 (удовлетворительно)
71-85	4 (хорошо)
86-100	5 (отлично)

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 15.03.02 – Технологические машины и оборудование по дисциплине «Эксплуатация, ремонт и монтаж машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов» предусмотрена **курсовая работа**.

Критерии оценивания выполнения и защиты курсовой работы

№ п/п	Виды деятельности студента при выполнении курсового проекта	Максимальное количество баллов
Текущая работа		50
1	Выбор оборудования, оформление задания на выполнение курсовой работы, сбор исходных данных для выполнения работы.	10
2	Разработка технологической части курсовой работы, анализ стратегий организации ТОиР	20
3	Разработка графической части курсовой работы	20
Защита курсовой работы		50
4	– полнота и качество выполненной технологической части РПЗ	10
5	– качество выполнения графической части	10
6	– умение студента ориентироваться в теоретическом материале работы и умение доложить его	15

7	– умение студента ориентироваться в графическом материале работы и умение доложить его	15
Общая оценка		100

Шкала перевода рейтинговых баллов по курсовому проекту

Общее количество набранных баллов	Оценка
55-70	3 (удовлетворительно)
71-85	4 (хорошо)
86-100	5 (отлично)

7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины

№ п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1	Бочарников В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования. Т.1: учебно-практическое пособие/ Бочарников В.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Инфра-Инженерия, 2015.— 575 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15716.html .	1
2	Бочарников В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования. Т.2: учебно-практическое пособие/ Бочарников В.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Инфра-Инженерия, 2015.— 576 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15717.html .	1
3	Иванов В.А. Справочник мастера строительно-монтажных работ. Сооружение и ремонт нефтегазовых объектов: учебно-практическое пособие/ В.А. Иванов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва: Инфра-Инженерия, 2013.— 832с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13555.html .	1
4	Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности. Том 1 : справочник мастера по эксплуатации оборудования газовых объектов / Г. Г. Васильев, А. Н. Гульков, Ю. Д. Земенков [и др.] ; под редакцией Ю. Д. Земенков. — Москва : Инфра-Инженерия, 2016. — 608 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51840.html	1
Дополнительная литература			
1.	Борщев, В. Я. Основы безопасной эксплуатации технологического оборудования : учебное пособие / В. Я. Борщев. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 97 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64146.html	1
2.	Петрухин, В. В. Справочник по газопромысловому оборудованию : учебно-практическое пособие / В. В. Петрухин, С. В. Петрухин. — Москва : Инфра-Инженерия, 2013. — 928 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13556.html	1
3.	Беляев А. А. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования для переработки полимерных материалов : учеб-	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru	1

	ное пособие / П. С. Букин, О. О. Иванов [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 94 с.	u/64123.html	
4.	Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности. Том 1 : справочник мастера по эксплуатации оборудования газовых объектов / Г. Г. Васильев, А. Н. Гульков, Ю. Д. Земенков [и др.] ; под редакцией Ю. Д. Земенков. — Москва : Инфра-Инженерия, 2016. — 608 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51840.html	1
Учебно-методические издания			
1	Бикбулатова Г.И. Эксплуатация, ремонт и монтаж машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов: Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Эксплуатация, ремонт и монтаж машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов» для студентов направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиля «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» очной и заочной форм обучения.- Альметьевск: АГНИ,2017. – 56с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
2	Бикбулатова Г.И. Эксплуатация, ремонт и монтаж машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов: Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Эксплуатация, ремонт и монтаж машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов» для студентов направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» очной и заочной форм обучения. .- Альметьевск: АГНИ,2017. – 29	http://elibrary.agni-rt.ru	1
3	Г.И.Бикбулатова. Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов » Ч. I.: Методические указания по выполнению практических и организации самостоятельных работ по дисциплине «Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов» для студентов направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» всех форм обучения. – Альметьевск, АГНИ. – 2017. – 42 с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
4	Г.И.Бикбулатова. Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов Ч.2.: Методические указания по выполнению практических и организации самостоятельных работ по дисциплине «Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов» для студентов направления подготовки 15.02.03 «Технологические машины и оборудование». – Альметьевск, АГНИ. – 2017. – 39 с.	http://elibrary.agni-rt.ru	

8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Учебно-методическая литература для учащихся и студентов, размещенная на сайте «Studmed.ru»	http://www.studmed.ru/mashinostroenie-mehanika-metallurgiya/teoriya-mehanizmov-i-mashin-tmm/
2	Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru/
3	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
4	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
6	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Цель методических указаний по освоению дисциплины – обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины обучающимся требует систематического, упорного и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить как пропущенную тему, так и всю дисциплину в целом. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов должен находиться в центре внимания преподавателя.

При подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс) обучающимся необходимо:

- перед очередной лекцией необходимо изучить по конспекту материал предыдущей лекции, просмотреть рекомендуемую литературу;

- при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей программой дисциплины. Если разобраться в материале самостоятельно не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических, лабораторных занятиях.

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;

- до очередного практического, лабораторного занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;

- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в ней могут быть внесены последние научные и практические достижения, изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов, в случае затруднений – обращаться к преподавателю.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии.

Курсовая работа по дисциплине «Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов» – самостоятельная учебная работа по приобретению практических навыков в области эксплуатации и ремонта оборудования нефтегазовой отрасли, с использованием знаний, полученных при изучении общетехнических и специальных дисциплин. Тема курсовой работы и исходные данные для ее выполнения выдаются обучающемуся на первой неделе восьмого семестра. У каждого обучающегося – индивидуальный вариант. В процессе выполнения курсовой работы проводятся групповые и индивидуальные консультации. На кафедре представлен для общего обозрения график выполнения курсовой работы. Итоговая оценка за курсовую работу выставляется после проведения ее защиты у руководителя курсового проектирования.

Самостоятельная работа студентов имеет систематический характер и складывается из следующих видов деятельности:

- подготовка ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к текущему контролю успеваемости (в течение семестра), промежуточной аттестации (по окончании семестра);

- выполнение практических заданий;
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельное изучение теоретического материала;
- оформление отчетов по лабораторным работам;
- подготовка к защите отчетов по лабораторным работам.

Для выполнения указанных видов работ необходимо изучить соответствующие темы теоретического материала, используя конспект лекций, учебники и учебно-методическую литературу, а также интернет-ресурсы.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнению самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий, представлены в пункте 7 рабочей программы.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в электронно-библиотечной системе «IPRbooks», доступ к которым предоставлен студентам.

10. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Office Standard 2016	№67892163	№0297/136

	Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	от 26.12.2016г.	от 23.12.2016г.
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 1AF2161220051712030166	562/498 от 28.11.2016г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №435 от 23.11.2016г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	
8	Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения: Пакет обновления КОМПАС-3D до версий V16 и V17 (на 50 мест)	Иж-11-00164 – номер лицензионного соглашения	№Нп-17-00007/43 от 20.02.2017г.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине

Освоение дисциплины «Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов» предполагает использование нижеперечисленного материально-технического обеспечения:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического) типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, В-315	Основное оборудование: 1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260, с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Проектор BenQ W1070+ 3. Проекционный экран с электроприводом
2.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического, лабораторного) типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория кафедры нефтегазового оборудования и технологии машиностроения) В-131	Основное оборудование: 1. Ноутбук Lenovo IdeaPad B5080 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе 4. Комплекс учебно-демонстрационный для шумового и вибрационного анализа поведения элементов РТ-500 5. Виброметр с памятью Корсар ВК-310А 6. Малогабаритный виброметр 7. Компрессор Ерго 8/24 8. Установка по исследованию процессов свинчивания и развинчивания

		9. Прибор виброизмерительный «Агат» 10. Приспособление центровочное ПЦ-3 11. Ультразвуковой дефектоскоп «Пеленг» УДЗ-103 12. Стенд сборки-разборки центробежного насоса МТ-181 Учебно-наглядные пособия: 1. Действующие макеты приводов ШСНУ (балансирный, цепной и длинно-ходовой); 2. Действующий макет буровой установки БУ1600/100; 3. Макеты скважинных насосов (5 шт.) 4. Макеты центробежных насосов (2 шт.) 5. Макеты деталей насосного оборудования (10 шт.) 6. Макеты пакеров (5 шт.) 7. Натурный образец ручных трубных ключей (4 шт.) 8. Натурный образец штангового ключа 9. Макет фонтанной арматуры 10. Макеты запорной арматуры (3 шт.) 11. Макеты инструментов КРС 12. Макеты скважинного инструмента 13. Макеты элеваторов (3 шт.) 14. Макет компрессора 15. Макет вертлюга
3	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического, лабораторного) типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория кафедры нефтегазового оборудования и технологии машиностроения) В-316	Основное оборудование: 1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе Учебно-наглядные пособия: 1. Учебные плакаты (5 шт.) 2. Макеты НПО и БО (7 шт.)
4	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического, лабораторного) типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория кафедры нефтегазового оборудования и технологии машиностроения) В-318	Основное оборудование: 1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 2. Проектор BenQ W1070+ 3. Проекционный экран с электроприводом Lumien Master Control Учебно-наглядные пособия: Учебные плакаты (5 шт.) Макеты НПО и БО (7 шт.)
5.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического, лабораторного) типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоя-	Основное оборудование: 1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3250 – 11 шт., с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе 4. Принтер HP LJ P3015d 5. Сканер Epson Perfection V33

	тельной работы, В-308	
6.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического, лабораторного) типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, В-319	Основное оборудование: 1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 – 11 шт., с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе 4. Принтер Kyocera FS-2100dn 5. Сканер Epson Perfection V33

*Специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной и иных форм работ.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся лицам с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы (проекта) - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 15.03.02 – Технологические машины и оборудование и направленности (профилю) программы «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

ЭКСПЛУАТАЦИЯ, РЕМОНТ И МОНТАЖ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ ПРОМЫСЛОВ

Направление подготовки
15.03.02 – Технологические машины и оборудование

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

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ПК-9 Умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.	знать: - теоретические основы процессов эксплуатации, монтажа, технического обслуживания и ремонта оборудования нефтяных и газовых промыслов; уметь: - анализировать причины нарушений исправности оборудования нефтяных и газовых промыслов, определять методы их устранения; владеть: - навыками определения причинно-следственной связи между неисправностью оборудования и ее внешнем проявлением, методами предупреждения отказов;	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-8 Практические задания по темам 1-7 Лабораторные работы по темам 1-3 Промежуточная аттестация: зачет с оценкой, экзамен, курсовая работа
ПК-13 Умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования.	знать: - структуру процессов эксплуатации оборудования нефтяных и газовых промыслов, организационные формы монтажа, технического обслуживания и ремонта; уметь: - анализировать оперативную информацию о техническом состоянии, определять основные ремонтные нормативы и остаточный ресурс нефтепромыслового оборудования; владеть: - принципами диагностирования, организации обслуживания и текущего ремонта оборудования нефтяных и газовых промыслов	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-8 Практические задания по темам 1-7 Лабораторные работы по темам 1-3 Промежуточная аттестация: зачет с оценкой, экзамен, курсовая работа

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Б1.В.11 Дисциплина «Эксплуатация, ремонт и монтаж машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части. Осваивается на 4 курсе в 7 и 8 семестрах.
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: 6 ЗЕ . Часов по учебному плану: 216 ч .
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем 100 часов, в т.ч: - лекции – $47\frac{1}{8}^2$ ч.; - практические занятия – $29\frac{1}{8}^2$ ч.; - лабораторные занятия – $18\frac{1}{8}^2$ ч.; - КСР – $6\frac{1}{4}^2$ ч. Самостоятельная работа – $80\frac{1}{179}^2$ ч.
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Неисправности бурового и нефтепромыслового оборудования и причины их возникновения. Тема 2. Структура и стратегия процессов эксплуатации оборудования бурового и нефтепромыслового оборудования. Тема 3. Технологические основы ремонта бурового и нефтепромыслового оборудования. Тема 4. Технологические способы и методы, применяемые при ремонте бурового и нефтепромыслового оборудования. Тема 5. Эксплуатация, монтаж и ремонт оборудования для добычи нефти скважинными штанговыми насосными установками. Тема 6. Эксплуатация, монтаж и ремонт оборудования для добычи нефти беспштанговыми насосными установками. Тема 7. Эксплуатация, монтаж и ремонт насосных агрегатов. Тема 8. Монтаж и эксплуатация оборудования для транспорта и хранения нефти и газа.
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой в 7 семестре/на 4 курсе Экзамен в 8 семестре/на 4 курсе; Курсовая работа в 8 семестре/на 4 курсе.

¹ Очная форма обучения

² Заочная форма обучения (СПО)



Приложение 2

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор АГНИ

Иванов А.Ф.

2018г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

к рабочей программе дисциплины Б1.В.11.

«ЭКСПЛУАТАЦИЯ, РЕМОНТ И МОНТАЖ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ ПРОМЫСЛОВ»

Направление подготовки: 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование»

Направленность (профиль) программы: Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов

на 2018/2019 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

В п. 10 **Перечень программного обеспечения** внесены изменения следующего содержания:

п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C41712081012212531138	№ 791 от 30.11.2017г.
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №595 от 30.10.2017г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Нефтегазовое оборудование и технология машиностроения»

(наименование кафедры)

протокол № 12 от "21" 06 2018 г.

Заведующий кафедрой:

К.т.н., доцент

(подпись)

Г.И. Бикбулатова

(И.О. Фамилия)



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор АГНИ
Иванов А.Ф.
« 06 » _____ 2019г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.11.
«ЭКСПЛУАТАЦИЯ, РЕМОНТ И МОНТАЖ МАШИН И ОБОРУДОВА-
НИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ ПРОМЫСЛОВ»

Направление подготовки: 15.03.02 – «Технологические машины и оборудова-
ние»

Направленность (профиль) программы: Машины и оборудование нефтяных и
газовых промыслов

на 2019/2020 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

В п. 10 **Перечень программного обеспечения** внесены изменения следу-
ющего содержания:

п/п	Наименование про- граммного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4-181023-142527-330-872	№ 591/BP00181210- СТ от 04.10.2018г.
2	Электронно-библиотечная си- стема IPRbooks		Государственный контракт №578 от 07.11.2018г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании
кафедры «Нефтегазовое оборудование и технология машиностроения»
(наименование кафедры)

протокол № 13 от "21" 06 2019 г.

Заведующий кафедрой:

К.т.н., доцент


(подпись)

Г.И. Бикбулатова
(И.О.Фамилия)



УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора АГНИ

Иванов А.Ф.

2020г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.11
««ЭКСПЛУАТАЦИЯ, РЕМОНТ И МОНТАЖ МАШИН И ОБОРУДОВА-
НИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ ПРОМЫСЛОВ»

Направление подготовки: 15.03.02. – «Технологические машины и оборудование»

Направленность (профиль) программы: Машины и оборудование нефтяных и газо-
вых промыслов

на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п. 9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины добавлено:

Для изучения дисциплины также, используется система дистанционного обучения АГНИ «Цифровой университет» (СДО АГНИ), созданная на платформе MOODLE, которая позволяет организовать контактную работу обучающихся посредством сети «Интернет» в удаленном режиме доступа. При этом трудоемкость дисциплины и контактной работы, материалы, используемые для проведения занятий, соответствуют учебному плану, РПД и позволяют полностью освоить заданные компетенции. Вид и форма лекционного материала и материала для практических занятий определяется преподавателем и размещается в СДО АГНИ «Цифровой университет».

2. В п. 10 Перечень программного обеспечения внесены изменения следующего содержания:

п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4191023143020830784	BP00347095-CT/582 от 10.10.2019г.
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Нефтегазовое оборудование и технология машиностроения»

(наименование кафедры)

протокол № 12 от "14" 06 2020 г.

Заведующий кафедрой:

К.т.н., доцент

43

Г.И. Бикбулатова