

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

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



Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.03.01

ОСНОВЫ ГЕРМЕТОЛОГИИ

Направление подготовки: 21.03.01- Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы: "Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства"

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	С.Л. Сабанов		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

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся
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
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
6. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 6.1. Перечень оценочных средств
 - 6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения
 - 6.3. Варианты оценочных средств
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин
10. Перечень программного обеспечения
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

ПРИЛОЖЕНИЯ

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины
Приложение 2. Лист внесения именений
Приложение 3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины «**Основы герметологии**» разработана старшим преподавателем кафедры нефтегазового оборудования и технологии машиностроения **Сабановым С.Л.**

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

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ПК-2 Способностью осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья	знать: - особенности конструкций уплотнительных устройств различных типов, применяемых в оборудовании для обеспечения технологических процессов нефтегазовой отрасли; уметь: - изучать техническую информацию по отечественному и зарубежному опыту применения герметизирующих устройств и их конструкции; владеть: - профессиональной терминологией изучаемой дисциплины.	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-7 Практические задания по темам 2-7 Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой
ПК-4 Способностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве	знать: - способы уплотнений подвижных и неподвижных соединений и виды уплотнительных элементов; уметь: - разбираться в конструкции уплотнительных устройств; владеть: - навыками выбора метода уплотнения.	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-7 Практические задания по темам 2-7 Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой

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

Дисциплина «Основы герметологии» является дисциплиной по выбору, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело, направленность (профиль) программы – Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства – Б1.В.ДВ.03.01

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре¹/ на 4 курсе².

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 3 зачетные единицы, 108 часов.

Контактная работа обучающихся с преподавателем:

- лекции $22\frac{1}{8}^2$ ч.;
- практические занятия $22\frac{1}{8}^2$ ч.;
- КСР $4\frac{1}{4}^2$ ч.

Самостоятельная работа $60\frac{1}{8}^2$ ч.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: зачет с оценкой в 8 семестре¹/на 4 курсе².

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

Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1.	Общие сведения и определения	8	2	-	-	1	4
2.	Уплотнение неподвижных соединений	8	2	4	-		8
3.	Контактные уплотнения подвижных соединений.	8	4	4	-	1	10
4.	Бесконтактные уплотнения подвижных соединений	8	4	4	-		10
5.	Уплотнение соединений пар возвратно поступательного движения	8	4	2	-	1	8
6.	Клапанные уплотнения	8	2	4	-	1	12
7.	Торцовые уплотнения. Двойные торцовые уплотнения	8	4	4	-	-	8
	Итого по дисциплине		22	22	-	4	60

¹ Очная форма обучения

² Заочная форма обучения (СПО)

Заочная форма обучения (СПО)

№ п/п	Тема дисциплины	курс	Виды контактной работы, их трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1.	Общие сведения и определения	4	2	-	-	2	8
2.	Уплотнение неподвижных соединений	4	2	2	-		10
3.	Контактные уплотнения подвижных соединений.	4	1	2	-		15
4.	Бесконтактные уплотнения подвижных соединений	4	1	2	-		15
5.	Уплотнение соединений пар возвратно поступательного движения	4	-	-	-	2	10
6.	Клапанные уплотнения	4	2	2	-		20
7.	Торцовые уплотнения. Двойные торцовые уплотнения	4	-	-	-		10
Итого по дисциплине			8	8	-	4	88

4.2 Содержание дисциплины

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 8.1			
Тема 1. Общие сведения и определения (2ч.)			
<i>Лекция 1. Уплотнительные устройства их классификация и виды. Основные элементы уплотнений. Особенности конструкций уплотнительных устройств. Эксплуатационные характеристики уплотнений.</i>	2	<i>Групповое обсуждение</i>	ПК-2 ПК-4
Тема 2. Уплотнение неподвижных соединений (6ч.)			
<i>Лекция 2. Способы уплотнений неподвижных соединений. Листовые прокладки для уплотнения плоских стыков. Эластомерные кольца. Уплотнения жестких стыков. Уплотнение фланцевых соединений. Конструкции уплотнений. Прокладочные материалы для уплотнения неподвижных соединений.</i>	2		ПК-2 ПК-4
<i>Практическое занятие 1. (Практическая работа 1). Изучение конструкций уплотнений жестких стыков и фланцевых соединений.</i>	2		ПК-2 ПК-4
<i>Практическое занятие 2. (Практическая работа 2). Изучение уплотнений резьбовых соединений.</i>	2		ПК-2 ПК-4
Тема 3. Контактные уплотнения подвижных соединений (8ч.)			
<i>Лекции 3. Способы уплотнения подвижных соединений. Область применения уплотнений. Достоинства и недостатки контактных уплотнений подвижных соединений.</i>	2	<i>Лекция – визуализация</i>	ПК-2 ПК-4
<i>Лекции 4. Сальниковые уплотнения. Конструкции манжет. Уплотнения резиновыми кольцами Уплотнение соединений разрезными пружинными кольцами. Конструкция уплотнений, неподвижных соединений.</i>	2	<i>Лекция – визуализация</i>	ПК-2 ПК-4

<i>Практическое занятие 3. (Практическая работа 3). Изучение конструкций сальниковых уплотнительных устройств.</i>	2		ПК-2 ПК-4
<i>Практическое занятие 4. (Практическая работа 4). Изучение конструкций манжетных уплотнительных устройств подвижных соединений.</i>	2		ПК-2 ПК-4
Тема 4. Бесконтактные уплотнения подвижных соединений (8ч.)			
<i>Лекция 5. Способы бесконтактного уплотнения подвижных соединений. Щелевые уплотнения. Уплотнение отгонной резкой. Лабиринтные уплотнения. Особенности действия уплотнений для полостей заполненных газом.</i>	2		ПК-2 ПК-4
<i>Лекция 6. Конструкция лабиринтных уплотнений. Гидравлические центробежные уплотнения. Принцип действия. ИмPELLерные уплотнения. Типы имPELLерных уплотнений. МагнитожиДКОСТные уплотнения. Конструкции уплотнений. Принцип действия уплотнений. Состав магнитной жидкости.</i>	2	<i>Лекция – визуализация</i>	ПК-2 ПК-4
<i>Практическое занятие 5. (Практическая работа 5). Изучение конструкции центробежных уплотнений.</i>	2		ПК-2 ПК-4
<i>Практическое занятие 6. (Практическая работа 6). Изучение конструкций лабиринтных и щелевых уплотнений.</i>	2		ПК-2 ПК-4
Дисциплинарный модуль 8.2			
Тема 5. Уплотнение соединений пар возвратно поступательного движения (6ч.)			
<i>Лекция 7. Особенности уплотнения, соединений возвратно-поступательного движения. Конструкции уплотнений. Уплотнения сальниковой набивкой. Манжетные уплотнения. Конструктивные исполнения уплотнений. Материалы для изготовления манжет. Уплотнения сегментными кольцами.</i>	2		ПК-2 ПК-4
<i>Лекция 8. Уплотнения поршней. Способы уплотнения поршней различного диаметра. Уплотнения поршневыми кольцами. Стопорение колец.</i>	2	<i>Лекция – визуализация</i>	ПК-2 ПК-4
<i>Практическое занятие 7. (Практическая работа 7). Изучение конструкций уплотнительных устройств соединений пар возвратно-поступательного движения.</i>	2		ПК-2 ПК-4
Тема 6. Клапанные уплотнения (6ч.)			
<i>Лекция 9. Механизм герметизации уплотнения. Конструкция клапанных уплотнений. Основные типы уплотнений. Клапанные уплотнения с притертыми уплотнительными поверхностями. Уплотнения с линейным контактом. Клапанные уплотнения типа металл - металл. Уплотнения с упругой кромкой. Способы ограничения деформации упругой кромки. Клапанные уплотнения с неметаллическими уплотнителями.</i>	2	<i>Лекция – визуализация</i>	ПК-2 ПК-4
<i>Практические занятия 8, 9. (Практическая работа 8). Виды клапанов. Изучение конструкции клапанных уплотнительных устройств.</i>	4		ПК-2 ПК-4
Тема 7. Торцовые уплотнения. Двойные торцовые уплотнения (8ч.)			
<i>Лекция 10. Классификация торцовых уплотнений. Основные элементы уплотнений. Конструкции торцовых уплотнений. Вращающиеся и неподвижные элементы уплотнений. Упругие элементы. Установка неподвижных колец уплотнений. Виды пар трения. Вторичные уплотнения в торцовых уплотнениях. Конструкция вторичных уплотнений. Разгруженные и неразгруженные торцовые уплотнения.</i>	2	<i>Метод кооперативно го обучения.</i>	ПК-2 ПК-4

Лекция 11. Двойные торцовые уплотнения. Конструктивные особенности. Область применения уплотнений. Основные повреждения торцовых уплотнений при эксплуатации. Материалы торцовых уплотнений.	2		ПК-2 ПК-4
Практическое занятие 10,11. (Практическая работа 9). Изучение конструкций торцовых и двойных торцовых уплотнений.	4		ПК-2 ПК-4

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 способностей 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 контактными 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 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.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Основы герметологии» приведены в методических указаниях:

Сабанов С.Л. Основы герметологии: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы герметологии» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» направленность (профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2017г.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Основы герметологии» 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, выполнении заданий на практических занятиях.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой, 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	Практическое задание	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задание должно быть направлено на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должно содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект заданий
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
Промежуточная аттестация			
3	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой выставляется по результатам текущей работы в семестре без дополнительного опроса.	

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)
1	ПК-2 Способностью осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья	знать: - особенности конструкций уплотнительных устройств различных типов	Сформированные систематические представления об особенностях конструкций уплотнительных устройств различных типов, применяемых в оборудовании для обеспечения технологических процессов нефтегазовой отрасли	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об особенностях конструкций уплотнительных устройств различных типов, применяемых в оборудовании для обеспечения технологических процессов нефтегазовой отрасли	Неполные представления об особенностях конструкций уплотнительных устройств различных типов, применяемых в оборудовании для обеспечения технологических процессов нефтегазовой отрасли	Фрагментарные представления об особенностях конструкций уплотнительных устройств различных типов, применяемых в оборудовании для обеспечения технологических процессов нефтегазовой отрасли
		уметь: - изучать техническую информацию по отечественному и зарубежному опыту применения герметизирующих устройств и их конструкции	Сформированные умения изучать техническую информацию по отечественному и зарубежному опыту применения герметизирующих устройств и их конструкции	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения изучать техническую информацию по отечественному и зарубежному опыту применения герметизирующих устройств и их конструкции	В целом успешное, но не систематическое умения изучать техническую информацию по отечественному и зарубежному опыту применения герметизирующих устройств и их конструкции	Фрагментарное умения изучать техническую информацию по отечественному и зарубежному опыту применения герметизирующих устройств и их конструкции
		владеть: - профессиональной	Успешное и систематическое владение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение	В целом успешное, но не систематическое владение	Фрагментарное владение профессиональной

		терминологией изучаемой дисциплины	профессиональной терминологией изучаемой	профессиональной терминологией изучаемой	профессиональной терминологией изучаемой	терминологией изучаемой
2	ПК-4 Способностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве	знать: - способы уплотнений подвижных и неподвижных соединений и виды уплотнительных элементов	Сформированные систематические представления о способах уплотнения подвижных и неподвижных соединений и видах уплотнительных элементов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о способах уплотнения подвижных и неподвижных соединений и видах уплотнительных элементов	Неполные представления о способах уплотнения подвижных и неподвижных соединений и видах уплотнительных элементов	Фрагментарные представления о способах уплотнения подвижных и неподвижных соединений и видах уплотнительных элементов
		уметь: - разбираться в конструкции уплотнительных устройств	Сформированные умения разбираться в конструкции уплотнительных устройств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умений разбираться в конструкции уплотнительных устройств	В целом успешное, но не систематическое использование умений разбираться в конструкции уплотнительных устройств	Фрагментарное использование умений разбираться в конструкции уплотнительных устройств
		владеть: - навыками выбора метода уплотнения	Успешное и систематическое владение навыками выбора метода уплотнения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками выбора метода уплотнения	В целом успешное, но не систематическое владение навыками выбора метода уплотнения	Фрагментарное владение навыками выбора метода уплотнения

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1 Тестирование компьютерное

6.3.1.1. Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Основы герметологии» 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 компет енции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
Дисциплинарный модуль 8.1.					
ПК-2	В подвижных соединениях и в разъемных неподвижных соединениях герметизация достигается...	При помощи отражатель ных дисков, магнитожи дкостных уплотнител ьных устройств.	С помощью специальны х уплотнител ьных устройств или особо точных методов механическ ой обработки.	С помощью лабиринтн ых уплотнени й, уплотнени й с отгонной резьбой. импеллеро в.	Все ответы верны
	Уплотнительными устройствами называются...	Устройства для уменьшени я утечек жидкостей через соединения вращательн ого движения, разделения сред в неразъемн ых соединения х.	Устройство для уплотнения возвратно- поступатель ного движения и предотвращ ение утечек через неподвижн ые соединения.	Устройство для разделения сред, предотвра щения или уменьшени я до допускаем ых пределов утечек сред через подвижные или разъемные неподвижн ые соединения	Все ответы верны
	Чем отличается армированная манжета от неармированной?	Наличием браслетной пружины.	Наличием металличе ского каркаса	Наличием воротника с увеличенно й поверхност	Нет правильног о ответа

				бю контакта.	
ПК-4	Уплотнитель контактного уплотнительного устройства.	Специальная деталь торцевого уплотнения	Магнитная жидкость и полосы магнита магнитоэлектрического уплотнения	Специальная деталь, комплект или пара деталей контактного уплотнительного устройства	Комплект колец для уплотнения поршней насосов, компрессоров, ДВС.
	Класс уплотнений	Контактные, неразъемные, клапанные, разделительные, разделительные.	Периодические действия, бесконтактные, разъемные, разделительные	Разделительные, бесконтактные, контактные, неподвижные.	Безконтактные, контактные, разделительные, периодического действия
	Выбрать правильное название уплотнения в соответствии с типом герметизируемого соединения.	УВ - уплотнения для соединений возвратно-поступательного движения.	УПС - уплотнения для подвижных соединений.	УН – уплотнения для неподвижных соединений.	УС- уплотнения для неразъемных соединений.
Дисциплинарный модуль 8.2.					
ПК-2	Почему вентили нельзя использовать на больших проходных сечениях?	из-за создания больших усилий на шпindel	из-за увеличения габаритов	из-за большого хода затвора	из-за утечек
	В торцевом уплотнении поверхность уплотнения?	перпендикулярная к оси вала	цилиндрическая, вдоль вала	коническая	отсутствует
	Как называют затвор крана?	пробка	золотник	плашка	шибер
ПК-4	Как часто необходимо подтягивать торцовое уплотнение?	периодически	оно обладает свойством самоподтягивания	раз в месяц	раз в полгода
	К какому типу запорных устройств относятся дроссели?	краны	вентили	дисковые затворы	затворы
	Что является достоинством кранов?	высокая скорость срабатывания затвора	форма пробки	необходимость в смазке	рабочие параметры

6.3.2. Практические задания

6.3.2.1. Порядок проведения

Выполнение практических заданий 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.

6.3.2.2. Критерии оценивания

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

- ориентируется в изучаемом материале, развиты навыки критического анализа проблем, знает назначение и принцип работы изучаемого оборудования, разбирается в конструкции и возможных вариантах технических решений.

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

- показал умение самостоятельно ориентироваться в изучаемом материале, знает назначение и принцип работы изучаемого оборудования, разбирается в конструкции.

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

- в состоянии ориентироваться в изучаемом материале, знает назначение и принцип работы изучаемого оборудования, разбирается в конструкции, но допустил некритичные ошибки и неточности.

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

- не ориентируется в изучаемом материале, допускает грубые ошибки. Путает элементы конструкции, не способен точно сформулировать назначение оборудования.

6.3.2.3. Содержание оценочного средства

Пример задания:

Практическое задание. Изучение конструкций торцовых и двойных торцовых уплотнений.

1. Изучить конструкции торцовых уплотнений, виды пар трения и принцип их работы.

2. Изучить вторичные торцовые уплотнения, материалы для изготовления уплотнений.

3. Начертить схемы торцовых уплотнений.

4. Описать конструкцию и принцип действия заданных устройств, дать характеристику применяемых для их изготовления материалов.

Полный комплект практических заданий по темам дисциплины представлен в методических указаниях:

Сабанов С.Л. Основы герметологии: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы герметологии» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» направленность (профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2017г.

6.3.3 Зачет с оценкой

6.3.3.1 Порядок проведения

Зачет с оценкой 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.

6.3.3.2. Критерии оценивания

Для получения зачета с оценкой во 2 семестре 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).

6.4. 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.
- 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 «Основы герметологии» предусмотрено два дисциплинарных модуля.

Дисциплинарный модуль	ДМ 8.1	ДМ 8.2
Текущий контроль (практические задания)	20-35	10-25
Текущий контроль (тестирование)	12-20	13-20
Общее количество баллов	32-55	23-45
Итоговый балл:	55-100	

Дисциплинарный модуль 8.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Практическое занятие 1 (Практическое задание 1). Изучение конструкций уплотнений жестких стыков и фланцевых соединений.	7
2	Практическое занятие 2 (Практическое задание 2). Изучение уплотнений резьбовых соединений.	7
3	Практическое занятие 3 (Практическое задание 3).. Изучение конструкций сальниковых уплотнительных устройств.	7
4	Практическое занятие 4 (Практическое задание 4). Изучение конструкций манжетных уплотнительных устройств подвижных соединений.	7
5	Практическое занятие 5 (Практическое задание 5). Изучение конструкции центробежных уплотнений.	7
6	Практическое занятие 6 (Практическое задание 6). Изучение конструкций лабиринтных и щелевых уплотнений.	7
Итого:		35
Текущий контроль		
	Тестирование по ДМ 8.1	20
Итого:		55

Дисциплинарный модуль 8.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Практическое занятие 7 (Практическое задание 7). Изучение конструкций уплотнительных устройств соединений пар возвратно-поступательного движения.	5
2	Практические занятия 8, 9 (Практическое задание 8). Виды клапанов. Изучение конструкции клапанных уплотнительных устройств.	10
3	Практическое занятие 10,11 (Практическое задание 9). Изучение конструкций торцовых и двойных торцовых уплотнений.	10
Итого:		25
Текущий контроль		
	Тестирование по ДМ 8.2.	20
Итого:		45

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).

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

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 21.03.01 - «Нефтегазовое дело», направленность (профиль) программы: «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» 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.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1.	Архипов. К.И., Бикбулатова Г.И., Нурутдинов Р.Г. Гидромашины и компрессоры в нефтегазовой отрасли: учебное пособие - Альметьевск: АГНИ, 2012. – 145 с.	Режим доступа: http://elibrary.agni-rt.ru	1
2.	Бикбулатова Г.И., Нурутдинов Р.Г. Проточные машины в нефтегазовой отрасли: учебное пособие. - Альметьевск: АГНИ, 2011. - 136 с.	Режим доступа: http://elibrary.agni-rt.ru	1
3.	Новиков, Е. А. Газодинамические уплотнения [Электронный ресурс]: монография / Е. А. Новиков. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. — 252 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61964	1
4.	Петрухин В.В. Справочник по газопромысловому оборудованию [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Петрухин В.В., Петрухин С.В.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Инфра-Инженерия, 2013.— 928 с.	Режим доступа: http://www.iprbooks.hop.ru/13556	1
Дополнительная литература			
1.	Чернышев, А. В. Расчет и конструирование агрегатов пневматических и пневмогидравлических систем. Герметичность. Линии связи : учебное пособие по курсу «Пневматические системы и их элементы» / А. В. Чернышев, О. В. Белова, Ю. В. Кюрджиев. — Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2009. — 64 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/31210	1
Учебно-методические издания			
1.	Сабанов С.Л. Основы герметологии: методические указания по проведению практических работ и организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы герметологии» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»	http://elibrary.agni-rt.ru	1

	направленность (профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2017г.		
2.	Сабанов С.Л. Основы герметологии: методические указания по выполнению контрольных работ по дисциплине «Основы герметологии» для бакалавров направления 21.03.01 - «Нефтегазовое дело», направленность (профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» заочной формы обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2017 г.	http://elibrary.agni-rt.ru	1

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», 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 – формирование у студентов знаний по основам устройства, принципа действия уплотнительных устройств, основным правилам их эксплуатации, а так же овладение необходимыми знаниями и практическими навыками их монтажа и ремонта. Результатом обучения по настоящей программе должны стать понимание и знание конструктивных особенностей и основных принципов работы различных типов уплотнительных устройств нефтегазового оборудования.

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 занятиях.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического 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 выполнении заданий, заданных для самостоятельной работы.

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.

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);
- самостоятельное изучение теоретического материала.

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 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 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	№ 1AF21612200517120301 66	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 «Основы герметологии» 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. Учебный корпус В, аудитория В-315 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа)	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. Учебный корпус В, аудитория В-316 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций и промежуточной аттестации)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260. 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе Учебно-наглядные пособия: Учебные плакаты (5шт.)
3.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-318 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций и промежуточной аттестации)	Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 Проектор BenQ W1070+ Проекционный экран с электроприводом Lumien Master Control
4.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-131 (учебная аудитория для проведения занятий семинарского (практического) типа)	Учебно-наглядные пособия: 1. Действующие макеты приводов ШСНУ (балансирный, цепной и длинно-ходовой); 2. Действующий макет буровой установки БУ1600/100; 3. Учебные плакаты (5 шт.);

		4. Макеты скважинных насосов (5 шт.) 5. Макеты центробежных насосов (2 шт.) 6. Макеты деталей насосного оборудования (10 шт.) 7. Макеты пакеров (5 шт.) 8. Макет профильных труб (3 шт.) 9. Макет фонтанной арматуры 10. Макеты запорной арматуры (3 шт.) 11. Макеты бурового инструмента (2 шт.) 12. Макет вертлюга
5.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-319 (учебная аудитория для проведения занятий семинарского (практического) типа, текущего контроля и самостоятельной работы)	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 работы.

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 90 минут;
 - продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность (профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства».

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«ОСНОВЫ ГЕРМЕТОЛОГИИ»

Направление подготовки

21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы
**«Эксплуатация и обслуживание технологических объектов
нефтегазового производства»**

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ПК-2 Способностью осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья	знать: - особенности конструкций уплотнительных устройств различных типов, применяемых в оборудовании для обеспечения технологических процессов нефтегазовой отрасли; уметь: - изучать техническую информацию по отечественному и зарубежному опыту применения герметизирующих устройств и их конструкции; владеть: - профессиональной терминологией изучаемой дисциплины.	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-7 Практические задания по темам 2-7 Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой
ПК-4 Способностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве	знать: - способы уплотнений подвижных и неподвижных соединений и виды уплотнительных элементов; уметь: - разбираться в конструкции уплотнительных устройств; владеть: - навыками выбора метода уплотнения.	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-7 Практические задания по темам 2-7 Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Б1.В.ДВ.03.01 Дисциплина «Основы герметологии» является дисциплиной по выбору, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело, направленность (профиль) программы – Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства.
---	--

	Осваивается на 4 курсе в 8 семестре ¹ /на 4 курсе ² .
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: 3 ЗЕ. Часов по учебному плану: 108 ч.
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем: - лекции 22 ¹ /8 ² ч.; - практические занятия 22 ¹ /8 ² ч.; - КСР 4 ¹ /4 ² ч. Самостоятельная работа 60 ¹ /88 ² ч.
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Общие сведения и определения. Тема 2. Уплотнение неподвижных соединений. Тема 3. Контактные уплотнения подвижных соединений. Тема 4. Бесконтактные уплотнения подвижных соединений. Тема 5. Уплотнение соединений пар возвратно поступательного движения. Тема 6. Клапанные уплотнения. Тема 7. Торцовые уплотнения. Двойные торцовые уплотнения.
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой в 8 семестре ¹ /на 4 курсе ²

Приложение 2
УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор АГНИ
Иванов А.Ф.
«25» _____ 2018г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.03.01
«Основы герметологии»

Направление подготовки: 21.03.01 - «Нефтегазовое дело»

Направленность (профиль) программы: Эксплуатация и обслуживание
технологических объектов нефтегазового производства

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 20 18 г.

Заведующий кафедрой:

К.Т.Н., доцент


(подпись)

Г.И. Бикбулатова
(И.О. Фамилия)

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



ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.03.01 «Основы герметологии»

Направление подготовки: 21.03.01 - «Нефтегазовое дело»

Направленность (профиль) программы: Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

на 2019/2020 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	№ 24C4-181023-142527-330-872	№ 591/BP00181210-СТ от 04.10.2018г.
2	Электронно-библиотечная система 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 "24" 06 2019г.

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент



(подпись)

Г.И. Бикбулатова

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора АГНИ
Иванов А.Ф.
«22» 2020г.



ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.03.01 «Основы герметологии»

Направление подготовки: 21.03.01 - «Нефтегазовое дело»

Направленность (профиль) программы: Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

на 2020/2021 учебный год

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-СТ/582 от 10.10.2019г.
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.

3. В п. 7 Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины внесены изменения следующего содержания:

п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1	Фещенко, В. Н. Справочник конструктора. Кн.1. Машины и механизмы: учебно-практическое пособие / В. Н. Фещенко. — 3-е изд. — Москва: Инфра-Инженерия, 2019. — 400 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86563	1
2	Фещенко, В. Н. Справочник конструктора. Кн.2. Проектирование машин и их деталей: учебно-практическое пособие / В. Н. Фещенко. — 3-е изд. — Москва: Инфра-Инженерия, 2019. — 400с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86564	1
Дополнительная литература			
1	Жежера, Н. И. Автоматизация испытаний изделий на герметичность: учебное пособие / Н. И. Жежера. — 4-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 552 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98403	1

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

протокол № 12 от " 14 " 06 20 20 г.

Заведующий кафедрой:

К.Т.Н., доцент


(подпись)

Г.И. Бикбулатова
(И.О. Фамилия)