МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

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

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор АГНИ
_____ А.Ф. Иванов
«24» 06 2019г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.05
МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ НЕФТЕГАЗОВЫХ ПРОМЫСЛОВ (СПЕЦ. ГЛАВЫ)

Направление подготовки: 21.04.01 – Нефтегазовое дело
Направленность (профиль) программы: Технологическое обеспечение процессов нефтегазового производства
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Статус	Ф.И.О.	Подпись	Дата
Автор	А.С. Галеев		21.06.19
Рецензент	М.З. Валитов		21.06.19
Зав. выпускающей (обеспечивающей) кафедрой нефтегазового оборудования и технологии машиностроения	Г.И. Бикбулатова		21.06.19

Альметьевск, 2019

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…….. 4

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……... 5

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине……... 5

4.2 Содержание дисциплины…….. 5

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине…….. 7

6 Фонд оценочных средств по дисциплине…….. 8

6.1 Перечень оценочных средств…… 8

6.2 Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения…….. 10

6.3 Варианты оценочных средств…… 13

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций……... 20

7 Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины……... 24

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины……. 26

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины……... 26

10 Перечень программного обеспечения……... 27

11 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине……... 28

12 Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья….. 29

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 Аннотация рабочей программы дисциплины

Приложение 2 Лист внесения изменений

Приложение 3 Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины «**Машины и оборудование нефтегазовых промыслов (Спец. главы)»** разработана профессором кафедры нефтегазового оборудования и технологии машиностроения Галеевым А.С.

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

Компетенции обучающегося и индикаторы достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины «Машины и оборудование нефтегазовых промыслов (Спец. главы)»

Профессиональный стандарт / анализ зарубежного и/или отечественного опыта	Обобщенная трудовая функции с указанием уровня квалификации (Код, наименование ОТФ)	Трудовая функция (Код, наименование ТФ, уровень квалификации)	Профессиональная компетенция (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
Тип задач профессиональной деятельности: **проектный**						
19.003 Специалист по обслуживанию и ремонту нефтезаводского оборудования	**(7С)** Обеспечение безопасной и эффективной работы основных фондов организации, организация ремонтных работ и реконструкции	**7С/04.7** Контроль обеспечения надежной, бесперебойной и безаварийной работы технологического оборудования	**ПК-16** Способен применять полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности, применять методику проектирования	**ПК-16.5** демонстрирует опыт составления собственных курсовых проектов для заданных условий.	**знать:** - технические характеристики и структурные схемы нефтяного технологического оборудования; **уметь:** - обоснованно определять условия функционирования проектируемой техники и необходимые требования к ней; **владеть:** - методами расчета технологического транспорта на восприятие нагрузок и на устойчивость.	Текущий контроль: - компьютерное тестирование по темам 4,6-8; - практические задачи по темам 6,8; - лабораторная работа по теме 6,7. **Промежуточная аттестация:** - экзамен; - курсовой проект.
19.003 Специалист по обслуживанию и ремонту нефтезаводского оборудования	**(7С)** Обеспечение безопасной и эффективной работы основных фондов организации, организация ремонтных работ и реконструкции	**7С/04.7** Контроль обеспечения надежной, бесперебойной и безаварийной работы технологического оборудования	**ПК-18** Способен разрабатывать планы организации и обеспечения технологических процессов	**ПК-18.1.** демонстрирует знания профилей и особенностей работы сервисных компаний, работающих с конкретным предприятием, применяемое оборудование и материалы; **ПК-18.2.** демонстрирует умение взаимодействовать с сервисными фирмами при	**знать:** - принципы действия и устройства нефтяных установок различного назначения, располагаемых на транспортной базе; - перспективы и тенденции развития отечественного и зарубежного производства в нефтегазовом секторе; **уметь:**	Текущий контроль: - компьютерное тестирование по темам 1-6,8; - практические задачи по темам 2-4,6; - лабораторная работа по теме 3-5. **Промежуточная аттестация:** - экзамен; - курсовой проект.

				составлении и корректировке регламентов по взаимодействию компаний, проектов, связанных с исследованием, разработкой, проектированием, конструированием, реализацией и управлением технологическим и процессами и производствами в нефтегазовой отрасли, применять современные энергосберегающие технологии; **ПК-18.3.** обладает навыками работы по сопровождению технологических процессов нефтегазового производства, в том числе на континентальном шельфе, применения современных энергосберегающих технологий.	- выбирать аналоги и прототипы технических объектов и анализировать их достоинства и недостатки; - определять основные показатели технологического оборудования на транспортной базе; **владеть:** - методами расчета функциональных нагрузок оборудования, размещаемого на транспортной базе; - методами анализа кинематических схем и умением их переноса на новые конструкции.	

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Машины и оборудование нефтегазовых промыслов (Спец. главы)» Б1.В.05 является обязательной, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и включена в раздел «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки **21.04.01 – «Нефтегазовое дело»** направленность (профиль) программы – **«Технологическое обеспечение процессов нефтегазового производства»**.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 и 4 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 4 зачетные единицы, 144 часов.

Контактная работа обучающихся с преподавателем:

- лекции 16 ч.;
- лабораторные занятия 18 ч.;
- практические занятия 16 ч.;

Самостоятельная работа 58 ч.

Контроль (экзамен) – 36 ч.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: **экзамен** в 3 семестре, **курсовой проект** в 4 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

Тематический план дисциплины

№ п/п	Темы дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в часах)			СР
			Лекции	Практич. занятия	Лаборат. занятия	
1	Виды промысловых работ и их обслуживание передвижными технологическими установками.	3	2	-	-	8
2	Установки и агрегаты на базе автомобилей, тракторов и подъёмные комплексы.	3	2	2	-	8
3	Подъёмные установки для текущего ремонта скважин.	3	2	2	2	8
4	Подъёмные установки для капитального ремонта скважин.	3	2	4	4	8
5	Ремонтно-буровые установки и агрегаты.	3	2	-	4	6
6	Технологическое оборудование подъемных передвижных нефтепромысловых установок	3	2	4	4	6
7	Насосные установки на транспортной базе	3	2	-	4	6
8	Привод технологического оборудования подъёмных и насосных передвижных установок и агрегатов.	3	2	4	-	8
Итого по дисциплине			**16**	**16**	**18**	**58**

4.2 Содержание дисциплины

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
	Дисциплинарный модуль 3.1			
1	**Тема 1.Виды промысловых работ и их обслуживание передвижными технологическими установками (2 ч.)**			
	Л.- 1. Функции, область применения, классификация промысловых технологических установок и обслуживающего оборудования на транспортной базе.	2	Проблемная лекция	ПК-18
2	**Тема 2.Установки и агрегаты на базе автомобилей, тракторов и подъёмные комплексы (4 ч.)**			
	Л.- 2. Особенности применения промысловых установок на разной транспортной базе. Анализ отечественного и зарубежного подъемного оборудования.	2	Лекция-визуализация	ПК-18
	П.З.- 1. Расчет нагрузок на оси автомашин передвижных установок.	2	Работа в малых группах	ПК-18
3	**Тема 3.Подъёмные установки текущего ремонта скважин (6 ч.)**			
	Л.- 3 Подъемные установки для текущего ремонта скважин.	2		ПК-18
	Лабораторное занятие *1* (*лабораторная работа №1*). Средства механизации и автоматизации спуско-подъемных операций.	2		ПК-18
	П.З.- 2. Определение скоростей подъема НКТ и насосных штанг.	2	Работа в малых группах	ПК-18
4	**Тема 4.Подъёмные установки для капитального ремонта скважин (10 ч.)**			
	Л.- 4 Подъемные установки для капитального ремонта скважин.	2	Лекция-визуализация	ПК-18 ПК-16
	Лабораторное занятие 2, 3 (*лабораторная работа №2*). Анализ структурных и кинематических схем установок для КРС.	4		ПК-18
	П.З.- 3. Функциональные возможности и структурные схемы колтюбинговых установок.	2	Ситуационный анализ	ПК-18
	П.З.- 4. Определение устойчивости передвижных технологических установок.	2		ПК-18
5	**Тема 5. Ремонтно-буровые установки и агрегаты.**			
	Л.- 5 Ремонтно-буровые подъемные установки и агрегаты.	2		ПК-18
	Лабораторное занятие 4,5 (*лабораторная работа №3*). Анализ структурных и кинематических схем ремонтно-буровых установок и агрегатов.	4		ПК-18
	Дисциплинарный модуль 3.2			
6	**Тема 6. Технологическое оборудование подъёмных передвижных нефтепромысловых установок (10 ч.)**			
	Л.- 6. Определение необходимой мощности для привода насоса передвижной смесительной установки.	2		ПК-16
	Лабораторное занятие 6,7 (*лабораторная работа №4*). Изучение конструкции и расчет	4		ПК-16

	пружинных предохранительных клапанов.			
	П.З.- 5, 6. Расчет мачт передвижных подъемных установок	4	Работа в малых группах	ПК-18 ПК-16
7	**Тема 7. Насосные установки на транспортной базе (6 ч.)**			
	Л.-7. Насосные установки на транспортной базе для цементирования скважин, нагнетания воды в пласт, химической и тепловой обработки пластов, гидроразрыва пласта.	2		ПК-16
	Лабораторное занятие 8,9 (*лабораторная работа №5*). Изучение и анализ конструкции оборудования для кислотно-гидравлического разрыва пласта.	4		ПК-16
8	**Тема 8.Привод технологического оборудования подъёмных и насосных установок и агрегатов (6 ч.)**			
	Л. - 8. Основные показатели силового привода, регулирование режима работы, типы двигателей, средства искусственной приспособляемости. Изучение характеристик силового привода передвижных технологических установок, их соответствия эксплуатационным функциям установок.	2	Мозговой штурм	ПК-18
	П.З.- 7, 8 Верхний привод буровой установки.	4	Ситуационный анализ	ПК-16

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, развивает у них навык завершать начатую работу.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

- подготовка к текущему контролю успеваемости;
- подготовка к лабораторным и практическим занятиям;
- оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям;
- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины;
- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;

- работа в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах;
- выполнение графической части курсового проекта с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Машины и оборудование нефтегазовых промыслов (Спец. главы)» приведены в методических указаниях:

Галеев А.С. Машины и оборудование нефтегазовых промыслов (спец. главы): Методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы для магистров направления подготовки 21.04.01 – Нефтегазовое дело, направленности (профиля) программы «Технологическое обеспечение процессов нефтегазового производства». – Альметьевск: АГНИ, 2019.

6 Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Машины и оборудование нефтегазовых промыслов (Спец. главы)» 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, решении задач на практических занятиях, сдаче отчетов по лабораторным работам.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме экзамена и курсового проекта проводимая с учетом результатов текущего контроля.

6.1 Перечень оценочных средств

Этап формирования компетенции	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
1	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	Фонд тестовых заданий

		экзамену	
2	Практическое задание	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задания должны быть направлены на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должны содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект заданий
3	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 навыков практического мышления. Позволяет оценить способность к профессиональным трудовым действиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ, вопросы к их защите
Промежуточная аттестация			
4	Курсовой проект	Авторский научно-исследовательский проект студента по приобретению практических навыков в области проектирования деталей и узлов машин общего назначения, направленный на выработку исследовательских навыков, опыта работы с научными источниками и создание законченного самостоятельного исследования	Задания на курсовой проект, вопросы к защите курсового проекта
5	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 задач к экзамену

6.2 Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	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)	«неудовл.» (менее 55 баллов)
				Зачтено (от 35 до 60 баллов)			Не зачтено (менее 35 баллов)
1	**ПК-16** Способен применять полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности, применять методику проектирования	**ПК-16.5** демонстрирует опыт составления собственных курсовых проектов для заданных условий.	**знать:** - технические характеристики и структурные схемы нефтяного технологического оборудования;	Сформированные систематические представления о технических характеристиках и структурных схемах нефтяного технологического оборудования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о технических характеристиках и структурных схемах нефтяного технологического оборудования	Неполные представления о технических характеристиках и структурных схемах нефтяного технологического оборудования	Фрагментарные представления о технических характеристиках и структурных схемах нефтяного технологического оборудования
			уметь: - обоснованно определять условия функционирования проектируемой техники и необходимые требования к ней;	Сформированное умение обоснованно определять условия функционирования проектируемой техники и необходимые требования к ней;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обоснованно определять условия функционирования проектируемой техники и необходимые требования к ней;	В целом успешное, но не систематическое умение обоснованно определять условия функционирования проектируемой техники и необходимые требования к ней;	Фрагментарное умение обоснованно определять условия функционирования проектируемой техники и необходимые требования к ней;
			владеть: - методами расчета технологического транспорта на восприятие нагрузок и на устойчивость	Успешное и систематическое владение методами расчета технологического транспорта на восприятие нагрузок и на устойчивость	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами расчета технологического транспорта на восприятие нагрузок и на устойчивость	В целом успешное, но не систематическое владение методами расчета технологического транспорта на восприятие нагрузок и на устойчивость	Фрагментарное владение методами расчета технологического транспорта на восприятие нагрузок и на устойчивость;
2	**ПК-18** Способен	**ПК-18.1.** демонстрирует	знать: - принципы действия	Сформированные систематические	Сформированные, но содержащие отдельные	Неполные представления	Фрагментарные представления

	разрабатывать планы организации и обеспечения технологических процессов	знания профилей и особенностей работы сервисных компаний, работающих с конкретным предприятием, применяемое оборудование и материалы; **ПК-18.2.** демонстрирует умение взаимодействовать с сервисными фирмами при составлении и корректировке регламентов по взаимодействию компаний, проектов, связанных с исследованием, разработкой, проектированием, конструированием, реализацией и управлением технологическими процессами и производствами в нефтегазовой отрасли, применять современные энергосберегающие технологии; **ПК-18.3.** обладает навыками работы по сопровождению	и устройства нефтяных установок различного назначения, располагаемых на транспортной базе; - перспективы и тенденции развития отечественного и зарубежного производства в нефтегазовом секторе	представления о принципах действия и устройства нефтяных установок различного назначения, располагаемых на транспортной базе, -перспективах и тенденциях развития отечественного и зарубежного производства в нефтегазовом секторе, технических характеристиках и структурных схемах нефтяного технологического оборудования	пробелы представления о принципах действия и устройства нефтяных установок различного назначения, располагаемых на транспортной базе, -перспективах и тенденциях развития отечественного и зарубежного производства в нефтегазовом секторе,	принципах действия и устройства нефтяных установок различного назначения, располагаемых на транспортной базе, -перспективах и тенденциях развития отечественного и зарубежного производства в нефтегазовом секторе	принципах действия и устройства нефтяных установок различного назначения, располагаемых на транспортной базе, -перспективах и тенденциях развития отечественного и зарубежного производства в нефтегазовом секторе
		уметь: - выбирать аналоги и прототипы технических объектов и анализировать их достоинства и недостатки; - определять основные показатели технологического оборудования на транспортной базе;	Сформированное умение обоснованно определять условия функционирования проектируемой техники и необходимые требования к ней, выбирать аналоги и прототипы технических объектов и анализировать их достоинства и недостатки, определять основные показатели технологического оборудования на транспортной базе	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать аналоги и прототипы технических объектов и анализировать их достоинства и недостатки; определять основные показатели технологического оборудования на транспортной базе	В целом успешное, но не систематическое умение выбирать аналоги и прототипы технических объектов и анализировать их достоинства и недостатки, определять основные показатели технологического оборудования на транспортной базе	Фрагментарное умение выбирать аналоги и прототипы технических объектов и анализировать их достоинства и недостатки, определять основные показатели технологического оборудования на транспортной базе
		владеть: - методами расчета функциональных нагрузок	Успешное и систематическое владение методами расчета	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками	В целом успешное, но не систематическое владение навыками	Фрагментарное владение навыками расчета функциональных

		технологических процессов нефтегазового производства, в том числе на континентальном шельфе, применения современных энергосберегающих технологий.	оборудования, размещаемого на транспортной базе; - методами анализа кинематических схем и умением их переноса на новые конструкции.	функциональных нагрузок оборудования, размещаемого на транспортной базе, анализа кинематических схем	расчета функциональных нагрузок оборудования, размещаемого на транспортной базе, анализа кинематических схем	расчета функциональных нагрузок оборудования, размещаемого на транспортной базе, анализа кинематических схем	нагрузок оборудования, размещаемого на транспортной базе, анализа кинематических схем

6.3 Варианты оценочных средств

6.3.1 Тестирование компьютерное

6.3.1.1 Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Машины и оборудование нефтегазовых промыслов (Спец. главы)» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов. Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

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
Дисциплинарный модуль 3.1				
ПК-16	Применяемые в лебёдках подъёмников тормозные устройства	колодочные	дисковые	ленточные
	Насосы не входят в состав установок для	текущего ремонта скважин	капитального ремонта скважин	ремонтно-буровых работ
Дисциплинарный модуль 3.2				
ПК-16	Какой из параметров силового привода является основным	мощность	частота вращения	крутящий момент
	В каких насосных установках всегда необходим индивидуальный силовой привод насоса	цементировочный агрегат	установка для промывки скважин	агрегат для гидроразрыва пласта
Дисциплинарный модуль 3.1				
ПК-18	Какая устойчивость передвижных установок не существует	продольная	поперечная	вертикальная
	Насосы не входят в состав установок для	текущего ремонта скважин	капитального ремонта скважин	ремонтно-буровых работ
Дисциплинарный модуль 3.2				
ПК-18	Какой из параметров силового привода является основным	мощность	частота вращения	крутящий момент
	В каких насосных установках всегда	цементировочный агрегат	установка для промывки	агрегат для гидроразрыва

	необходим индивидуальный силовой привод насоса		скважин	пласта

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

Пример задания для оценки сформированности компетенции **ПК-18**:

Задания и вопросы к защите лабораторных работ:

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

Тема: «Анализ структурных и кинематических схем буровых установок и агрегатов»

Цель работы:

Изучить кинематические и структурные схемы ремонтно-буровых установок и проанализировать требования предъявляемые к ним. Знать требования, предъявляемые у транспортным базам агрегатов (тракторным и автомобильным), видов привода навесного оборудования и их трансмиссию.

Оборудование:

1. Раздаточный материал (кинематические схемы);
2. Руководство к выполнению лабораторной работы.

Порядок выполнения работы:

1. Зачертить кинематическую схему агрегата, согласно варианта, выданного преподавателем;
2. На схеме обозначить позиции и указать название каждого узла, входящего в его состав;
3. В отчете описать заданную схему и назначение узлов, обозначенных позициями на чертеже.

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

Галеев А.С. Машины и оборудование нефтегазовых промыслов (спец. главы): Методические указания по выполнению лабораторных работ для магистров направления подготовки 21.04.01 – Нефтегазовое дело, направленности (профиля) программы «Технологическое обеспечение процессов нефтегазового производства». – Альметьевск: АГНИ, 2019.

6.3.3 Практические задачи

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 заданий, развиты навыки критического анализа проблем, предлагает новые решения в рамках поставленного задания.

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

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

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

- в состоянии решать задания в соответствии с заданным алгоритмом, однако допускает ряд ошибок при решение конкретной практического задания из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

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

- допускает грубые ошибки в решении типовых практических заданий (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретного практического задания из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины).

6.3.3.3 Содержание оценочного средства

Пример задания для оценки сформированности компетенции **ПК-16, ПК-18**:

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №5,6

Тема: «*Расчет мачт передвижных подъемных установок»*

Цель работы:

В результате выполнения практической работы студент должен уметь выполнить расчет на устойчивость мачты передвижной подъёмной установки.

Основные сведения:

В рабочем положении мачты должны иметь наклон в сторону скважины для обеспечения свободного пути перемещения крюкоблока по вертикали. Угол наклона мачты составляет 4-7.

Расчет производится для двух случаев:

1. Когда осуществляется спуско-подъемные операции с полной нагрузкой на крюке;
2. Когда действует максимально допустимая ветровая нагрузка при отсутствии нагрузки на крюк.

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

Галеев А.С. Машины и оборудование нефтегазовых промыслов (спец. главы): Методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы для магистров направления подготовки 21.04.01 – Нефтегазовое дело, направленности (профиля) программы «Технологическое обеспечение процессов нефтегазового производства». – Альметьевск: АГНИ, 2019.

6.3.4 Курсовой проект

6.3.4.1 Порядок проведения

Выполнение курсового проекта осуществляется обучающимися самостоятельно в течение семестра, включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку. Направлен на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций. По завершению курсового проекта проводится его 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 курсового проекта, 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 курсового проекта.

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 курсового проекта 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 курсового проекта, владение материалом курсового проекта 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 курсового проекта, вызывающие сомнение в самостоятельном выполнении курсового проекта, неудовлетворительное владение полученными знаниями, умениями и навыками (компетенции не освоены).

6.3.4.3 Содержание оценочного средства

Темы курсового проекта посвящены проектированию бурового и нефтепромыслового оборудования.

Примерные темы:

1. Буровые вышки (мачтового типа, башенного типа).

2. Установки и агрегаты на базе автомобилей, тракторов и подъёмные комплексы.

3. Подъёмные установки для текущего ремонта скважин..

4. Подъёмные установки для капитального ремонта скважин.

5. Ремонтно-буровые установки и агрегаты.

6. Привод технологического оборудования подъёмных и насосных передвижных установок и агрегатов .

7. Буровые лебедки.

8. Буровой насос (приводная часть, гидравлическая часть).

9. Оборудование для приготовления и обработки бурового раствора.

10. Оборудование для очистки бурового раствора (вибросито, гидроциклоны, центрифуга).

11. Цементосмесительные машины.

Примерный вариант задания на курсовой проект «Агрегат для подъема и ремонта скважин ХС90»

Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки и графической части.

Задание:

1. Провести краткий обзор и анализ АПРС. **(ПК-18)**
2. Описать назначение АПРС ХС90 . **(ПК-18)**
3. Описать технические характеристики АПРС ХС90. **(ПК-16,ПК-18)**
4. Описать конструкцию и принцип действия АПРС ХС90 . **(ПК-18)**
5. Описать монтаж бурового крюка АПРС ХС90 . **(ПК-18)**
6. Описать условия эксплуатации АПРС ХС90 . **(ПК-18)**
7. Описать техническое обслуживание АПРС ХС90 . **(ПК-18)**
8. Описать ремонт АПРС ХС90 . **(ПК-18)**
9. Произвести прочностные расчеты узлов АПРС ХС90. **(ПК-16, ПК-18)**
10. Сделать заключение. **(ПК-18)**

Перечень графического материала:

- чертеж общего вида (формат А1) + спецификация;
- сборочный чертеж АПРС ХС90 (формат А1) + спецификация;
- сборочный чертеж вышки АПРС ХС90
- чертеж общего вида насосно силового блока АПРС ХС90 ;
- рабочие чертежи деталей крюка .

Примерные вопросы к защите курсового проекта

№ п/п	Примерные вопросы к защите курсового проекта	ПК-16	ПК-18
1	В чем состоит назначение бурового АПРС ХС90 ?	+	
2	Перечислить основные технические характеристики АПРС ХС90?	+	
3	Конструкция бурового крюка?		+
4	Принцип действия АПРС ХС90 ?		+

5	Как производится монтаж АПРС ХС90 ?		+
6	Перечислить условия эксплуатации АПРС ХС90 ?	+	
7	Как производится ремонт АПРС ХС90 ?	+	
8	В чем заключается техническое обслуживание бурового крюка?	+	+

Требования к оформлению и выполнению расчетно-пояснительной записки, чертежей, а также примерные темы курсовых проектов приведены в методических указаниях:

Галеев А.С. Машины и оборудование нефтегазовых промыслов (спец. главы): Методические указания по выполнению курсового проекта для магистров направления подготовки 21.04.01 – Нефтегазовое дело, направленности (профиля) программы «Технологическое обеспечение процессов нефтегазового производства». – Альметьевск: АГНИ, 2019.

6.3.5 Экзамен

6.3.5.1 Порядок проведения

Тип задания – вопросы к экзамену, задачи. Вопросы к экзамену выдаются студентам заранее. Типовые задачи прорешиваются 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.

6.3.5.2 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 способность самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки.

6.3.5.3 Содержание оценочного средства

№ п/п	Примерные вопросы к экзамену	ПК-16	ПК-18
1	На основании чего выбираются параметры транспортной базы подъёмной установки?		+
2	В чём разница структурной схемы агрегатов текущего и капитального ремонта скважин?		+
3	Какие функции выполняют агрегаты для обслуживания нефтепромыслового оборудования?		+
4	Что входит в комплект ремонтно-буровых агрегатов?		+
5	Какие типы насосов и с какими параметрами применяются в передвижных насосных установках?		+
6	Какие конструкции мачт применяются на передвижных подъёмных установках?	+	
7	Как выбрать параметры талевой системы подъёмных установок?	+	
8	Как рассчитываются показатели устойчивости передвижных агрегатов?	+	
9	Что такое тормозной путь талевого блока и что от него зависит?		+
10	Какие тормозные системы используются в лебедках подъёмных установок?		+
11	Как выбираются скорости подъёмных установок?		+
12	Каковы основные показатели привода механизмов передвижных установок?	+	

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 «Машины и оборудование нефтегазовых промыслов (Спец. главы)» предусмотрено 2 дисциплинарных модуля.

Дисциплинарный модуль	ДМ 3.1	ДМ 3.2
Текущий контроль (практическое задание)	8-15	9-15
Текущий контроль (лабораторное задание)		
Текущий контроль (тестирование)	9-15	9-15
Общее количество баллов	**17-30**	**18-30**
Итоговый балл	**35-60**	

Дисциплинарный модуль 3.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П.З.- 1. Расчет нагрузок на оси автомашин передвижных установок.	2
2	Лабораторное занятие *1* (*лабораторная работа №1*). Средства механизации и автоматизации спуско-подъемных операций.	2
3	П.З.- 2. Определение скоростей подъема НКТ и насосных штанг.	2
4	Лабораторное занятие 2, 3 (*лабораторная работа №2*). Анализ структурных и кинематических схем установок для КРС.	2
5	П.З.- 3. Функциональные возможности и структурные схемы колтюбинговых установок.	2
6	П.З.- 4. Определение устойчивости передвижных технологических установок.	2
7	Лабораторное занятие 4,5 (*лабораторная работа №3*). Анализ структурных и кинематических схем ремонтно-буровых установок и агрегатов.	3
Итого:		**15**
Текущий контроль		
1	Тестирование.	15
Итого по ДМ 3.1:		**30**

Дисциплинарный модуль 3.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Лабораторное занятие 6,7 (*лабораторная работа №4*). Изучение конструкции и расчет пружинных предохранительных клапанов.	3
2	П.З.- 5, 6. Расчет мачт передвижных подъемных установок	4
3	Лабораторное занятие 8,9 (*лабораторная работа №5*). Изучение и анализ конструкции оборудования для кислотно-гидравлического разрыва пласта.	4
4	П.З.- 7, 8 Верхний привод буровой установки.	4
Итого:		**15**
Текущий контроль		
1	Тестирование.	15
Итого по ДМ 3.2:		**30**

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 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 21.04.01 – «Нефтегазовое дело», направленность (профиль) программы «Технологическое обеспечение процессов нефтегазового производства» по дисциплине «Машины и оборудование нефтегазовых промыслов (Спец. главы)» предусмотрен **курсовой проект в 4 семестре.**

Критерии оценки выполнения и защиты курсового проекта

№ п/п	Виды деятельности студента при выполнении курсового проекта	Максимальное кол-во баллов
Текущая работа		**50**
1	Краткий обзор и анализ существующего оборудования	3
2	Назначение выбранного оборудования	3
3	Техническая характеристика выбранного оборудования	3
4	Конструкция и принцип действия выбранного оборудования	5
5	Монтаж выбранного оборудования	4
6	Эксплуатация выбранного оборудования	4
7	Техническое обслуживание выбранного оборудования	4
8	Ремонт выбранного оборудования	4
9	Расчеты деталей выбранного оборудования	5
10	Общий вид оборудования	5
11	Сборочный чертеж	5
12	Рабочие чертежи деталей	5
Защита курсовой работы		**50**
13	Полнота и качество выполненной технологической и расчетной частей РПЗ	10
14	Полнота и качество выполнения чертежей	10
15	Умение студента ориентироваться в теоретическом материале работы и умение доложить его	15
16	Умение студента ориентироваться в графическом материале работы и умение доложить его	15
Итого		**100**

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 21.04.01 – «Нефтегазовое дело» программы «Технологическое обеспечение процессов нефтегазового производства» по дисциплине «Машины и оборудование нефтегазовых промыслов (Спец. главы)» предусмотрен **экзамен в 3 семестре**.

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

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	10
3	Практическое задание (решение задачи)	20
Итого		**40**

Шкала перевода рейтинговых баллов

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/п	Библиографическое описание	Кол-во печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1	Ладенко А.А. Технологии ремонта и эксплуатации нефтепромыслового оборудования. – М.: Инфра-Инженерия, 2019. – 180 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86653.html	1
2	Ладенко А.А. Расчет нефтепромыслового оборудования. – М.: Инфра-Инженерия, 2019. – 188 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86636.html	1
3	Снарев А.И. Выбор и расчет оборудования для добычи нефти. – Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 216 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86582.html	1
Дополнительная литература			
1	Снарев А.И. Расчеты машин и оборудования для добычи нефти и газа. – М.: Инфра-Инженерия, 2013. – 232 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13545.html	1
2	Тахаутдинов Ш.Ф., Сливченко А.Ф., Залятов М.Ш. Технология капитального ремонта нефтяных и газовых скважин –		2,5

	М.: Нефтяное хозяйство, 2015. – 400 с.		
3	Фот А.П. Нефтедобывающее и перерабатывающее оборудование для месторождений с осложненными условиями добычи: монография / А.П. Фот, И.И. Лисицкий, Э.Л. Греков – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 94 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61381.html	1
Учебно-методические издания			
1	Галеев А.С. Машины и оборудование нефтегазовых промыслов (спец. главы): Методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы для магистров направления подготовки 21.04.01 - Нефтегазовое дело, направленности (профиля) программы «Технологическое обеспечение процессов нефтегазового производства». – Альметьевск: АГНИ, 2019.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
	Галеев А.С. Машины и оборудование нефтегазовых промыслов (спец. главы): Методические указания по выполнению лабораторных работ для магистров направления подготовки 21.04.01 – Нефтегазовое дело, направленности (профиля) программы «Технологическое обеспечение процессов нефтегазового производства». – Альметьевск: АГНИ, 2019.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
	Галеев А.С. Машины и оборудование нефтегазовых промыслов (спец. главы): Методические указания по выполнению курсового проекта для магистров направления подготовки 21.04.01 – Нефтегазовое дело, направленности (профиля) программы «Технологическое обеспечение процессов нефтегазового производства». – Альметьевск: АГНИ, 2019.	http://elibrary.agni-rt.ru	1

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

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru/
2	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
3	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru

4	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
5	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.

Курсовой проект по дисциплине «Машины и оборудование нефтегазовых промыслов (Спец. главы)» – самостоятельная творческая работа студентов, которая способствует закреплению, углублению и обобщению знаний,

полученных студентами за время обучения, и применению этих знаний к комплексному решению конкретной инженерной задачи. Тема курсового проекта и исходные данные для его выполнения выдаются обучающемуся на первой неделе пятого семестра. У каждого обучающегося – индивидуальная тема. В процессе выполнения курсового проекта проводятся групповые и индивидуальные консультации. Итоговая оценка за курсовой проект выставляется после проведения его защиты у руководителя курсового проектирования.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

- подготовка к текущему контролю успеваемости;
- подготовка к лабораторным и практическим занятиям;
- оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям;
- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины;
- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- работа в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах;
- выполнение графической части курсового проекта с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

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», а также на электронном ресурсе АГНИ (http://elibrary.agni-rt.ru) доступ к которым предоставлен студентам.

10 Перечень информационных технологий

№ 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	№197059	№0297/136

	Professional	от 26.12.2016г.	от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4-181023-142527-330-872	№ 591/BP00181210-CT от 04.10.2018г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №578 от 07.11.2018г.
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.
9	ПО «Мониторинг эффективности эксплуатации насосного оборудования»	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2019613032 от 06.03.2019г.	
10	ПО «Баланс СК»	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2020610942	
11	7-ZIP архиватор	свободно распространяемое ПО	

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

Освоение дисциплины «Машины и оборудование нефтегазовых промыслов (Спец. главы)» 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 2. Проектор BenQ W1070+ 3. Проекционный экран с электроприводом Lumien Master Control
2.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-131 (учебные аудитории для проведения занятий практического и лабораторного типов, курсового проектирования	1. Учебный стенд «Балансировка шкива методом трех пусков»; 2. Учебный стенд «Балансировка протяженного ротора»; 3. Учебный стенд «Центровка насосного агрегата»;

	(выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	4. Учебный стенд «Контроль зазоров подшипника скольжения»; 5. Учебный стенд «Диагностика редуктора»; 6. Учебный стенд «Монтаж/демонтаж подшипника качения»; 7. Учебный стенд «Буровая установка БУ-0.05/20»; 8. Учебный стенд «Модель БУ-125/2000»; 9. Учебный стенд «Привод СШНУ»; 10. Виброметры : VibroVision, Корсар, Агат; 11. Электронный термометр; 12. Штангенциркули 13. Ультразвуковой дефектоскоп УД-103. 14. Узлы и детали бурового оборудования. 15. Узлы и детали нефтепромыслового оборудования
3.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-319 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 – 11 шт. с 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 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.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 21.04.01 – Нефтегазовое дело, направленности (профиля) программы – «Технологическое обеспечение процессов нефтегазового производства».

Приложение 1

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

«МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ НЕФТЕГАЗОВЫХ ПРОМЫСЛОВ (СПЕЦ. ГЛАВЫ)»

Направление подготовки: 21.04.01 – Нефтегазовое дело
Направленность (профиль) программы: «Технологическое обеспечение процессов нефтегазового производства»

Профессиональный стандарт / анализ зарубежного и/или отечественного опыта	Обобщенная трудовая функции с указанием уровня квалификации (Код, наименование ОТФ)	Трудовая функция (Код, наименование ТФ, уровень квалификации)	Профессиональная компетенция (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
Тип задач профессиональной деятельности: **проектный**						
19.003 Специалист по обслуживанию и ремонту нефтезаводского оборудования	**(7С)** Обеспечение безопасной и эффективной работы основных фондов организации, организация ремонтных работ и реконструкции	**7С/04.7** Контроль обеспечения надежной, бесперебойной и безаварийной работы технологического оборудования	**ПК-16** Способен применять полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности, применять методику проектирования	**ПК-16.5** демонстрирует опыт составления собственных курсовых проектов для заданных условий.	**знать:** - технические характеристики и структурные схемы нефтяного технологического оборудования; **уметь:** - обоснованно определять условия функционирования проектируемой техники и необходимые требования к ней; **владеть:** - методами расчета технологического транспорта на восприятие нагрузок и на устойчивость;	Текущий контроль: - компьютерное тестирование по темам 4,6-8; - практические задачи по темам 6,8; - лабораторная работа по теме 6,7. **Промежуточная аттестация:** - экзамен; - курсовой проект.
19.003 Специалист по обслуживанию и ремонту нефтезаводского оборудования	**(7С)** Обеспечение безопасной и эффективной работы основных фондов организации, организация ремонтных работ и реконструкции	**7С/04.7** Контроль обеспечения надежной, бесперебойной и безаварийной работы технологического оборудования	**ПК-18** Способен разрабатывать планы организации и обеспечения технологических процессов	**ПК-18.1.** демонстрирует знания профилей и особенностей работы сервисных компаний, работающих с конкретным предприятием, применяемое оборудование и материалы; **ПК-18.2.** демонстрирует умение взаимодействоват	**знать:** - принципы действия и устройства нефтяных установок различного назначения, располагаемых на транспортной базе; - перспективы и тенденции развития отечественного и зарубежного производства в нефтегазовом	Текущий контроль: - компьютерное тестирование по темам 1-6,8; - практические задачи по темам 2-4,6; - лабораторная работа по теме 3-5. **Промежуточная аттестация:** - экзамен;

				ь с сервисными фирмами при составлении и корректировке регламентов по взаимодействию компаний, проектов, связанных с исследованием, разработкой, проектированием, конструированием, реализацией и управлением технологическим и процессами и производствами в нефтегазовой отрасли, применять современные энергосберегающие технологии; **ПК-18.3.** обладает навыками работы по сопровождению технологических процессов нефтегазового производства, в том числе на континентальном шельфе, применения современных энергосберегающих технологий.	секторе; **уметь:** - выбирать аналоги и прототипы технических объектов и анализировать их достоинства и недостатки; - определять основные показатели технологического оборудования на транспортной базе; **владеть:** - методами расчета функциональных нагрузок оборудования, размещаемого на транспортной базе; - методами анализа кинематических схем и умением их переноса на новые конструкции.	- курсовой проект.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	**Б1.В.05** Дисциплина «Машины и оборудование нефтегазовых промыслов (Спец. главы)» является обязательной, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и включена в раздел «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» Изучается на 2 курсе в 3, 4 семестрах.
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: **4** ЗЕ. Часов по учебному плану: **144** ч.
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем: - лекции **16** ч.; - практические занятия **16** ч.; - лабораторные занятия **18** ч. Самостоятельная работа **58** ч.
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Виды промысловых работ и их обслуживание передвижными технологическими установками. Тема 2. Установки и агрегаты на базе автомобилей, тракторов и подъёмные комплексы. Тема 3. Подъёмные установки для текущего ремонта скважин.

	Тема 4. Подъёмные установки для капитального ремонта скважин. Тема 5. Ремонтно-буровые установки и агрегаты. Тема 6. Технологическое оборудование подъемных передвижных нефтепромысловых установок Тема 7. Насосные установки на транспортной базе Тема 8. Привод технологического оборудования подъёмных и насосных передвижных установок и агрегатов.
Форма промежуточной аттестации	**Экзамен** в 3 семестре, **курсовой проект** на 4 семестре.

Приложение 2

УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора АГНИ
_____ А.Ф. Иванов
«22» 06 2020г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.05
МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ НЕФТЕГАЗОВЫХ ПРОМЫСЛОВ (СПЕЦ. ГЛАВЫ)

Направление подготовки: 21.04.01 – Нефтегазовое дело
Направленность (профиль): Технологическое обеспечение процессов нефтегазового производства
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».
Протокол № 12 от «14» 06 2020 г.
Заведующий кафедрой:
к.т.н., доцент _____ Г.И. Бикбулатова
(ученая степень, ученое звание) *(подпись)* *(И.О. Фамилия)*