

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

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



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

Рабочая программа дисциплины Б1.В.12

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 3D – ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Направление подготовки: 15.04.02. – «Технологические машины и оборудование»

Направленность (профиль) программы: Проектирование нефтяного оборудования

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная, заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	М.Ю. Филимонова		21.06.19
Рецензент	С.В. Шафиева		21.06.19
Зав. обеспечивающей (выпускающей) кафедрой нефтегазового оборудования и технологии машиностроения	Г.И. Бикбулатова		21.06.19

Альметьевск, 2019г.

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 изменений

Приложение 3 Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины «Компьютерные технологии 3D – проектирования» разработана доцентом кафедры нефтегазового оборудования и технологии машиностроения **Филимоновой М.Ю.**

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

Компетенции обучающегося формируемые в результате освоения дисциплины «Компьютерные технологии 3D – проектирования»:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-3 способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа	знать: проблемы создания машин различных типов, методы исследований, правила и условия выполнения работ. уметь: применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа. владеть: разнообразной информацией из многочисленных источников.	Текущий контроль: - компьютерное тестирование по темам 1, 2, - лабораторные работы по теме 1,2. Промежуточная аттестация: зачет.
ПК-23 способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения	знать: - приемы компьютерной графики. уметь: - создавать трехмерные модели объектов нефтегазовой промышленности, оформлять проектную документацию при помощи современных пакетов прикладных программ. владеть: - навыками применения систем трехмерного моделирования; алгоритмами решения задач, связанных с расчетами и позиционированием пространственно-распределенных объектов 3-D модели.	Текущий контроль: - компьютерное тестирование по темам 3, 4, - лабораторные работы по теме 3,4. Промежуточная аттестация: зачет.

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

Дисциплина «Компьютерные технологии 3D – проектирования» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки **15.04.02 «Технологические машины и оборудование»** направленность (профиль) программы «**Проектирование нефтяного оборудования**».

Осваивается в 3 семестре^{1/} на 2 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 2 зачетные единицы, 72 часа.

Контактная работа обучающихся с преподавателем:

- лекции 8/4 ч.;
- лабораторные занятия 16/8 ч.;
- КСР 2/2 ч.

Самостоятельная работа 46/54 ч.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: зачет в 3 семестре ^{1/} на 2 курсе ².

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.	Введение. Имитационное моделирование.	3	2			1	12
2.	Компьютерная графика и геометрическое моделирование.	3	2	-	2		12
3.	Компьютерные технологии и моделирование в САПР.	3	2	-	4	1	12
4.	Основы объемного проектирования в программе	3	2	-	10		10

¹ Очная форма обучения

² Заочная форма обучения

	КОМПАС.						
	Итого по дисциплине		8	-	16	2	46

Заочная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	курс	Виды контактной работы, их трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1.	Введение. Имитационное моделирование.	2	1		2	1	14
2.	Компьютерная графика и геометрическое моделирование.	2	1	-	2		14
3.	Компьютерные технологии и моделирование в САПР.	2	2	-	2	1	14
4.	Основы объемного проектирования в программе КОМПАС.	2	1	-	2		12
	Итого по дисциплине		4	-	8	2	54

4.2 Содержание дисциплины

Тема	Количество часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 3.1			
Тема 1. Введение. Имитационное моделирование.(2ч.)			
<i>Лекция 1.</i> Структура дисциплины, ее цель и задачи. Основные тенденции внедрения компьютерных технологий машиностроении. Автоматизация конструкторской подготовки производства.	2ч.		ОПК-3
Тема 2. Компьютерная графика и геометрическое моделирование.(4ч.)			
<i>Лекция 2.</i> Векторные графические модели. Растровые графические модели. Компьютерные геометрические модели: плоские, объемные (трехмерные), конструктивная твердотельная геометрия, представление с помощью границ, позиционный подход.	2ч.		ОПК-3
<i>Лабораторное занятие №1.</i> Проекционные виды и ассоциативные связи 3D и 2D-моделей	2ч.		ОПК-3
Дисциплинарный модуль 3.2			
Тема 3. Компьютерные технологии и моделирование в САПР.(6 ч.)			
<i>Лекция3.</i> Системы автоматизированного проектирования. Основные термины и определения компьютерных технологий и автоматизированных систем. Структура, состав и компоненты САПР.	2ч.	<i>Мозговой штурм</i>	ПК-23
<i>Лабораторное занятие №2,3</i> Моделирование изделий в КОМПАС 3D.	4ч		ПК-23

Тема 4. Основы объемного проектирования в программе КОМПАС.(12 ч.)			
<i>Лекция 4.</i> Составные части пакета и их назначение. Предварительная подготовка и вход в программу.	2ч	<i>Мозговой штурм</i>	ПК-23
<i>Лабораторное занятие №4,5,6,7,8</i> Основные этапы твердотельного проектирования в КОМПАС: построение эскиза, создание объемной модели, создание сборок, генерация чертежей.	10ч.		ПК-23

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

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

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

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, развивает у них навык завершать начатую работу.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

- подготовка к текущему контролю успеваемости;
- оформление отчетов по лабораторным 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.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Компьютерные технологии 3D – проектирования» приведены в методических указаниях:

Филимонова М.Ю. Компьютерные технологии 3D – проектирования: методические указания к выполнению графических работ и организации СРС для магистров направления 15.04.02. – «Технологические машины и оборудование» – Альметьевск: АГНИ, 2019.- 42с.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Компьютерные технологии 3D – проектирования» 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 практических заданий на практических занятиях.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме зачета.

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 экзамену	Фонд тестовых заданий
2	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			
3	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Перечень вопросов

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)	«неудовл.» (менее 55 баллов)
			Зачтено (от 35 до 60 баллов)			Не зачтено (менее 35 баллов)
1	ОПК-3 способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием	Знать: проблемы создания машин различных типов, методы исследований, правила и условия выполнения работ.	Сформированные систематические представления об основных процессах и методах проектирования нефтегазовых сооружений, основных вопросах организации работы в проектных институтах, современных достижениях информационно-коммуникационных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных процессах и методах проектирования нефтегазовых сооружений, основных вопросах организации работы в проектных институтах, современных достижениях информационно-	Неполные представления об основных процессах и методах проектирования нефтегазовых сооружений, основных вопросах организации работы в проектных институтах, современных достижениях информационно-коммуникационных технологий;	Фрагментарные представления об основных процессах и методах проектирования нефтегазовых сооружений, основных вопросах организации работы в проектных институтах, современных достижениях информационно-коммуникационных

	персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа		технологий;	коммуникационных технологий;		технологий;
		уметь: применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа.	Сформированное умение ставить цели и определять задачи при организации проектирования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение ставить цели и определять задачи при организации проектирования	В целом успешное, но не систематическое умение ставить цели и определять задачи при организации проектирования	Фрагментарное умение ставить цели и определять задачи при организации проектирования
		владеть: разнообразной информацией из многочисленных источников.	Успешное и систематическое владение разнообразной информацией из многочисленных источников.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение разнообразной информацией из многочисленных источников.	В целом успешное, но не систематическое владение разнообразной информацией из многочисленных источников.	Фрагментарное владение разнообразной информацией из многочисленных источников.

2	ПК-23 Способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения	знать: приемы компьютерной графики.	Сформированные систематические представления о приемах компьютерной графики.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о приемах компьютерной графики.	Неполные представления о приемах компьютерной графики.	Фрагментарные представления о приемах компьютерной графики.
		уметь: создавать трехмерные модели объектов нефтегазовой промышленности, оформлять проектную документацию при помощи современных пакетов прикладных программ.	Сформированное умение разрабатывать и создавать трехмерные модели объектов нефтегазовой промышленности, оформлять проектную документацию при помощи современных пакетов прикладных программ.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать и создавать трехмерные модели объектов нефтегазовой промышленности, оформлять проектную документацию при помощи современных пакетов прикладных программ.	В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать и создавать трехмерные модели объектов нефтегазовой промышленности, оформлять проектную документацию при помощи современных пакетов прикладных программ.	Фрагментарное умение разрабатывать и создавать трехмерные модели объектов нефтегазовой промышленности, оформлять проектную документацию при помощи современных пакетов прикладных программ..
		владеть: навыками применения систем трехмерного моделирования; алгоритмами	Успешное и систематическое владение навыками применения систем трехмерного	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками применения систем трехмерного	В целом успешное, но не систематическое владение навыками применения систем трехмерного	Фрагментарное владение навыками применения систем трехмерного моделирования;

		решения задач, связанных с расчетами и позиционированием пространственно-распределенных объектов 3-D модели.	моделирования; алгоритмами решения задач, связанных с расчетами и позиционированием пространственно-распределенных объектов 3-D модели.	моделирования; алгоритмами решения задач, связанных с расчетами и позиционированием пространственно-распределенных объектов 3-D модели.	моделирования; алгоритмами решения задач, связанных с расчетами и позиционированием пространственно-распределенных объектов 3-D модели.	алгоритмами решения задач, связанных с расчетами и позиционированием пространственно-распределенных объектов 3-D модели.
--	--	--	---	---	---	--

6.3 Варианты оценочных средств

6.3.1 Тестирование компьютерное

6.3.1.1 Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Компьютерные технологии 3D – проектирования» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

6.3.1.2 Критерии оценивания

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

6.3.1.3 Содержание оценочного средства

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов		
		1	2	3
Дисциплинарный модуль 3.1				
ОПК-3	Выберите верный вариант ответа. PDM (ProductDataManagement) – это:	компьютерное обеспечение, предназначенное для инженерных расчетов	система управления проектными данными	система технической подготовки производства, предназначенная для изготовления сложнопрофильных деталей и сокращения цикла их производства
	Дайте наиболее полное определение понятия «система автоматизированного производства»	это пакеты программ, выполняющие функции CAD/CAM/CAE/PDM, т.е. автоматизирующие проектные подготовки производства и конструирования, а также управление инженерным делом	это система взаимодействия человека и ЭВМ	это управление инженерным делом
	Выберите верный вариант ответа. CAD (Computer-AidedDesign) – это:	система управления проектными данными	система технической подготовки производства, предназначенная для изготовления сложнопрофильных деталей и сокращения цикла их производства	компьютерное обеспечение, предназначенное для решения конструкторских задач и оформления конструкторской документации
	Сколько этапов создания САПР завершилось на данный момент?	3	2	5

	Когда появилась первая CAD-система?	1960-е гг.	1980-е гг.	2000-е гг.
	Кто является создателем первой САПР?	Патрик Хэнретти	Чарльз Беббидж	Майк Риддл
Дисциплинарный модуль 3.2				
ПК-23	В какой период времени была внедрена в производство первая САПР?	1990-е гг.	1970-е гг.	2000-е гг.
	Выберите верный вариант ответа. CALS-технологии позволяют осуществить:	автоматизацию отдельных задач производства	комплексную автоматизацию предприятия	непрерывность поставок продукции и поддержание ее жизненного цикла
	По функциональному характеру CAM-, CAD-системы принято делить на:	4 уровня	3 уровня	2 уровня
	Что не относится к принципам создания автоматизированного рабочего места:	системность	наращивание	эффективность
	Программа Компас это:	Растровый графический редактор	Текстовый редактор	Векторный графический редактор
	Программа Компас не может использоваться на уроках	черчения	технологии	литературы

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 выполняют учебные задачи. По завершению лабораторных работ проводится их защита. 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.

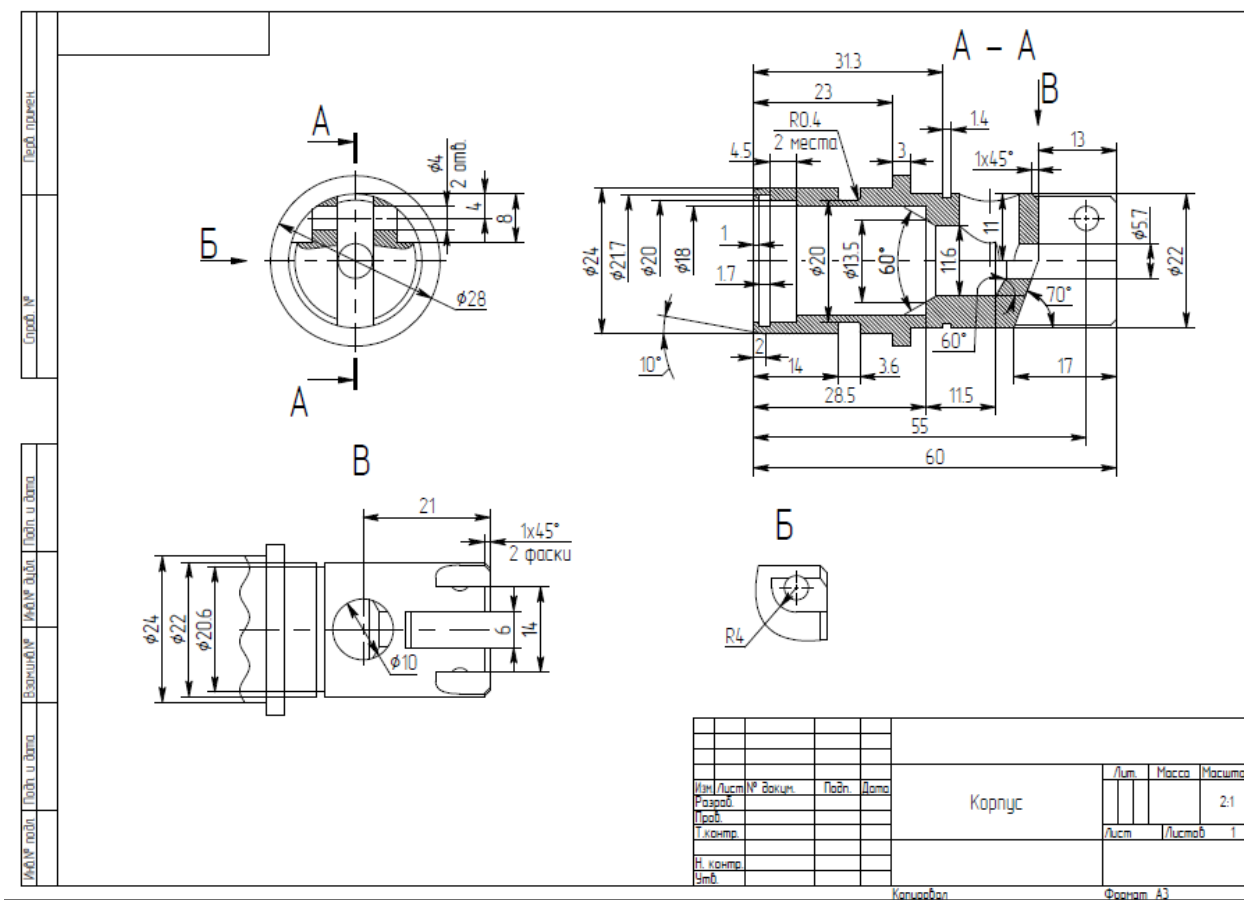
Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- 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-23**:

Показан рабочий чертеж корпуса гидравлического клапана. Используя доступные средства выбранной САПР-системы **создайте 3D модель** данной детали.



Вопросы к защите.

1. Что такое CAD /CAM системы автоматизированного проектирования, для чего их применяют?
2. Система «Компас», ее возможности. Назначение библиотек (модулей).
3. Создание нового чертежа (листа). Выбор формата, его ориентации, заполнение и редактирование основной надписи.
4. Управление размером изображения на экране: увеличение и уменьшение. Как показать весь чертеж на экране?
5. Как на компьютере выполнить построение титульного листа?
6. Компактные инструментальные панели и их назначение.
7. Возможности компактных инструментальных панелей «Геометрия», «Размеры», «Редактирование», «Обозначение», «Виды».

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

Филимонова М.Ю. Компьютерные технологии 3D – проектирования: методические указания к выполнению графических работ и организации СРС

для магистров направления 15.04.02. – «Технологические машины и оборудование»
– Альметьевск: АГНИ, 2019.- 42с.

6.3.3. Зачет (ОПК-3)

6.3.3.1 Порядок проведения

В течение семестра проводится необходимое количество контрольных мероприятий, достаточных для установления уровня освоения соответствующих компетенций.

Зачет выставляется по результатам текущего контроля без дополнительного опроса.

6.3.3.2. Критерии оценивания

Для получения зачета общая сумма баллов по контрольным мероприятиям текущего контроля должна составлять от 35 до 60 баллов.

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 «Компьютерные технологии 3D – проектирования» предусмотрено два дисциплинарных модуля.

Дисциплинарный модуль	ДМ 3.1	ДМ 3.2
Текущий контроль (лабораторные работы)	8-15	9-15
Текущий контроль (компьютерное 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	Л.Р.-1. Проекционные виды и ассоциативные связи 3D и 2D-моделей	7
2	Л.Р.-2. Моделирование изделий в КОМПАС 3D.	8
Итого:		15
Промежуточный контроль		
1	Тестирование	15
Итого по ДМ 3.1:		30

Дисциплинарный модуль 3.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Л.Р.-3. Основные этапы твердотельного проектирования в КОМПАС	7
2	Л.Р.-4. Построение эскиза, создание объемной модели, создание сборок, генерация чертежей.	8
Итого:		15
Промежуточный 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 15.04.02 – «Технологические машины и оборудование» направленности (профилю) программы «Проектирование нефтяного оборудования» по дисциплине «Компьютерные технологии 3D – проектирования» предусмотрен **зачет**.

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.	Алексеев Г.В., Вороненко Б.А., Гончаров М.В., Холявин И.И. Численные методы при моделировании технологических машин и оборудования: Учебное пособие. – Саратов: Вузовское образование», 2014.- 203с.	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/26229.html	1
2.	Богуславский А.А. КОМПАС-3D v. 5.11-8.0 [Электронный ресурс]: практикум для начинающих/ Богуславский А.А., Третьяк Т.М., Фарафонов А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2010.— 272 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8687 .	1
3.	Снарев А.И. Расчеты машин и оборудования для добычи нефти и газа. - Москва, Инфра-Инженерия, 2013. – 232с.	5	1
4.	Макаров Е.Г. Инженерные расчеты в Mathcad 15: Учебный курс. – СПб.: Питер, 2011, 400 с.	5	1
Дополнительная литература			
1.	Ковшов А.Н. Информационная поддержка жизненного цикла	5	1

	изделий машиностроения: принципы, системы и технологии CALS/ИПИ/ Ковшов А.Н. и др. – М.: Академия, 2007, 304 с.		
2.	Г.И. Газизова, С.Р.Гилязова, Л.В.Дубовик. Сборочный чертеж Учебное пособие. – Альметьевск: АГНИ, 2015. – 80с.	20	1
Учебно-методические издания			
1.	Расторгуева Л.Г. Компьютерная графика: Учебное пособие. – Альметьевск: АГНИ, 2016. – 110 с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
2.	Филимонова М.Ю. Компьютерные технологии 3D – проектирования: методические указания к выполнению графических работ и организации СРС для магистров направления 15.04.02. – «Технологические машины и оборудование» – Альметьевск: АГНИ, 2019.- 42с.	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 – 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 лабораторных занятиях.

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;
- до очередного 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, изучавшийся 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;
- оформление отчетов по лабораторным работам;
- подготовка к защите отчетов по лабораторным работам.

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

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

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

10. Перечень 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 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№24C4-181023-142527-330-872	№591/BP00181210-СТ от 04.10.2018
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	7-ZIP архиватор (свободно распространяемое ПО)		

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

Освоение дисциплины «Компьютерные технологии 3D – проектирования» 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-309 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (лабораторного) типа,	Основное оборудование: 1. Ноутбук Lenovo IdeaPad 2. Проектор BenqMX704 3. Экран на штативе Специализированная мебель.

	групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	
2	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-308 (учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	Основное оборудование: 1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3250 – 11 шт. с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе 4. Принтер HP LJ P3015d 5. Сканер Epson Perfection V33 Специализированная мебель.
3	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-319 (учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	Основное оборудование: 1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3250 – 12 шт., с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Проектор BenQ MX704 3. Экран на штативе 4. Принтер HP LJ P2055dn Специализированная мебель.

*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 15.04.02 – «Технологические машины и оборудование» направленности (профиля) программы «Проектирование нефтяного оборудования».

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

«КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 3D – ПРОЕКТИРОВАНИЯ»

Направление подготовки
15.04.02 – Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль) программы «Проектирование нефтяного
оборудования»

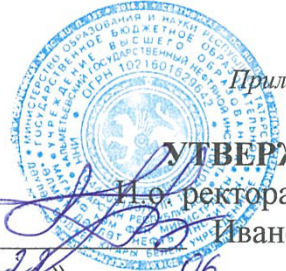
Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-3 способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа	знать: проблемы создания машин различных типов, методы исследований, правила и условия выполнения работ. уметь: применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа. владеть: разнообразной информацией из многочисленных источников.	Текущий контроль: - компьютерное тестирование по темам 1, 2, - лабораторные работы по теме 1,2. Промежуточная аттестация: зачет.
ПК-23 способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации,	знать: - приемы компьютерной графики. уметь: - создавать трехмерные модели объектов нефтегазовой промышленности, оформлять проектную документацию при помощи современных пакетов прикладных программ. владеть: - навыками применения систем трехмерного моделирования; алгоритмами решения задач, связанных с расчетами и позиционированием пространственно-	Текущий контроль: - компьютерное тестирование по темам 3, 4, - лабораторные работы по теме 3,4. Промежуточная аттестация: зачет.

подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения	распределенных объектов 3-D модели.	
---	-------------------------------------	--

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Б1.В.12 Дисциплина «Компьютерные технологии 3d – проектирования» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки. Осваивается на 2 курсе в 3 семестре ³ / на 2 курсе ⁴ .	
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: 2 ЗЕ. Часов по учебному плану: 72 ч.	
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем: - лекции 8/4 ч.; - лабораторные занятия 16/8 ч.; - КСР 2/2 ч. Самостоятельная работа 46/54 ч.	
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Введение. Имитационное моделирование. Тема 2. Компьютерная графика и геометрическое моделирование. Тема 3. Компьютерные технологии и моделирование в САПР. Тема 4. Основы объемного проектирования в программе КОМПАС.	
Форма промежуточной аттестации	Зачет в 3 семестре / на 2 курсе	

³ Очная форма обучения

⁴ Заочная форма обучения


УТВЕРЖДАЮ
 И.о. ректора АГНИ
 Иванов А.Ф.
 «28» 06 2020г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.12
«Компьютерные технологии 3D – проектирования»

Направление подготовки: 15.04.02 – «Технологические машины и оборудование»
 Направленность (профиль) программы: «Проектирование нефтяного оборудования»

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	ВР00347095-СТ/582 от 10.10.2019г.
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.

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

протокол № 12 от " 14 " 06 2020 г.

Заведующий кафедрой:

К.т.н., доцент



Г.И. Бикбулатова