МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

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

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор АГНИ
_____ А.Ф. Иванов
«21» 06 2019г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.03
КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 3D-ПРОЕКТИРОВАНИЯ

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	М.Ю. Филимонова		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

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 (по видам учебных занятий) 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 компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения.

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций.

6.3 Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний обучающихся.

6.4 Методические материалы.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

7.1 Основная учебная литература.

7.2 Дополнительная литература.

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

9 Методические указания для обучающихся.

10 Перечень информационных технологий.

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

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

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 Аннотация рабочей программы дисциплины

Приложение 2 Лист внесения изменений

Приложение 3 Фонд оценочных средств

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»:

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: **научно-исследовательский 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-6.** Способен использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов	**ПК-6.1.** знает основные (наиболее распространенные) профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов; **ПК-6.2.** разрабатывает физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе; **ПК-6.3.** имеет навыки работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении	Знать: - профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов; -модели проектных решений по управлению качеством в нефтегазовом производстве; **уметь:** -разрабатывать физические, математические и компьютерные модели -исследовать процессы, явления и объекты, относящихся к процессу поиска и разведки месторождений нефти и газа. **владеть:** -навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на	**Текущий контроль:** - компьютерное тестирование по темам 3,4; - практические задания по темам 3,4 **Промежуточная аттестация:** экзамен

				современных энергосберегающих технологий.	континентально м шельфе, -навыками применения современных цифровых технологий.	
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-16.1.** знает методику проектирования в нефтегазовой отрасли, инструктивно-нормативные документы и методики основных расчетов с использованием пакетов программ;	**знать:** -основные процессы и методы проектирования нефтегазовых сооружений; -основные вопросы организации работы в проектных институтах; -современные достижения информационно-коммуникационных технологий; **уметь:** - выявлять проблемные места в области освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий; -использовать методику проектирования в области освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, **владеть:** -современными энергосберегающими технологиями -опытом составления собственных курсовых проектов для заданных условий.	**Текущий контроль:** - компьютерное тестирование по темам 1, 2, - практические задания по теме 1,2. **Промежуточная аттестация:** экзамн.

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Компьютерные технологии 3D – проектирования» включена в раздел Б1.В.03 «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»**. Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Контактная работа обучающихся с преподавателем:
- лекции 16 ч.;
- практические занятия 16 ч.
- Самостоятельная работа 40 ч.
- Контроль (экзамен) – 36 ч.

Форма контроля дисциплины: экзамен в 3 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	Введение. Имитационное моделирование.	3	4	4	-	10
2	Компьютерная графика и геометрическое моделирование.	3	4	4	-	10
3	Компьютерные технологии и моделирование в САПР.	3	4	4	-	10
4	Основы объемного проектирования в программе КОМПАС.	3	4	4	-	10
Итого по дисциплине			**16**	**16**	**0**	**40**

4.2 Содержание дисциплины

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 3.1				
1	**Тема 1. Введение. Имитационное моделирование. (8 ч.)**			
	Л.-1, 2 Структура дисциплины, ее цель и задачи. Основные тенденции внедрения компьютерных технологий машиностроении. Автоматизация конструкторской подготовки производства.	4	Проблемная лекция	ПК-6
	П.З.-1,2. Проекционные виды	4	Мозговой штурм	ПК-6
2	**Тема 2. Компьютерная графика и геометрическое моделирование. (8 ч.)**			
	Л.-3,4 Векторные графические модели. Растровые графические модели. Компьютерные геометрические модели: плоские, объемные (трехмерные),	4	Лекция-беседа	ПК-6

	конструктивная твердотельная геометрия, представление с помощью границ, позиционный подход.			
	П.З.-3,4 Ассоциативные связи 3D и 2D-моделей	4	Мозговой штурм	ПК-6
Дисциплинарный модуль 3.2				
3	**Тема 3. Компьютерные технологии и моделирование в САПР. (8 ч.)**			
	Л.-5,6. Системы автоматизированного проектирования. Основные термины и определения компьютерных технологий и автоматизированных систем. Структура, состав и компоненты САПР.	4	Лекция-беседа	ПК-16
	П.З.-5,6. Моделирование изделий в КОМПАС 3D.	4	Мозговой штурм	ПК-16
4	**Тема 4. Основы объемного проектирования в программе КОМПАС. (8 ч.)**			
	Л.-7,8. Составные части пакета и их назначение. Предварительная подготовка и вход в программу.	4	Лекция-беседа	ПК-16
	П.З.-7,8. Основные этапы твердотельного проектирования в КОМПАС: построение эскиза, создание объемной модели, создание сборок, генерация чертежей.	4	Работа в малых группах	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 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;
- подготовка к практическим занятиям;
- оформление отчетов по 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.

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 по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Компьютерные технологии 3D-проектирования» для магистров направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело», направленность (профиль) программы «Технологическое обеспечение процессов нефтегазового производства» очной формы обучения. – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2019. – 24с.

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 экзамена.

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	Практическое	Средство оценки умения применять	Комплект заданий

	задание	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	
Промежуточная аттестация			
3	Экзамен	Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций). Экзамен проводится в устной форме по всем темам дисциплины.	Перечень вопросов и заданий к экзамену

6.2 Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	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-6.** Способен использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов	**ПК-6.1.** знает основные (наиболее распространенные) профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов; **ПК-6.2.** разрабатывает физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на	**знать:** - программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов; -модели проектных решений по управлению качеством в нефтегазовом производстве;	Сформированные систематические представления о программных комплексах в области математического моделирования технологических процессов и объектов, модели проектных решений по управлению качеством в нефтегазовом производстве;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о программных комплексах в области математического моделирования технологических процессов и объектов, модели проектных решений по управлению качеством в нефтегазовом производстве;	Неполные представления о программных комплексах в области математического моделирования технологических процессов и объектов, модели проектных решений по управлению качеством в нефтегазовом производстве;	Фрагментарные представления о программных комплексах в области математического моделирования технологических процессов и объектов, модели проектных решений по управлению качеством в нефтегазовом производстве;

		континентальном шельфе; **ПК-6.3.** имеет навыки работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий					
			уметь: -разрабатывать физические, математические и компьютерные модели -исследовать процессы, явления и объекты, относящихся к процессу поиска и разведки месторождений нефти и газа.	Сформированное умение разрабатывать физические, математические и компьютерные модели, исследовать процессы, явления и объекты, относящихся к процессу поиска и разведки месторождений нефти и газа.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать физические, математические и компьютерные модели, исследовать процессы, явления и объекты, относящихся к процессу поиска и разведки месторождений нефти и газа.	В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать физические, математические и компьютерные модели, исследовать процессы, явления и объекты, относящихся к процессу поиска и разведки месторождений нефти и газа.	Фрагментарное умение разрабатывать физические, математические и компьютерные модели, исследовать процессы, явления и объекты, относящихся к процессу поиска и разведки месторождений нефти и газа.
			владеть: -навыками	Успешное и систематическое	В целом успешное, но содержащее отдельные	В целом успешное, но не систематическое	Фрагментарное владение навыками

			работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологически х процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентально м шельфе, -навыками применения современных цифровых технологий.	владение навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологически х процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, навыками применения современных цифровых технологий.	пробелы владение навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологически х процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, навыками применения современных цифровых технологий.	владение навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологически х процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, навыками применения современных цифровых технологий.	работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологически х процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, навыками применения современных цифровых технологий.
2	ПК-16. Способен применять полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственно й деятельности, применять методику проектирования	**ПК-16.1.** знает методику проектирования в нефтегазовой отрасли, инструктивно-нормативные документы и методики основных расчетов с использованием пакетов программ;	**знать:** -основные процессы и методы проектирования нефтегазовых сооружений; -основные вопросы организации работы в проектных институтах; -современные достижения информационн о-коммуникацион ных	Сформированные систематические представления об основных процессах и методах проектирования нефтегазовых сооружений, основных вопросах организации работы в проектных институтах, современных достижениях информационно-коммуникационных технологий;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных процессах и методах проектирования нефтегазовых сооружений, основных вопросах организации работы в проектных институтах, современных достижениях информационно-коммуникационных технологий;	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 технологий;

			технологий;				
			уметь: - выявлять проблемные места в области освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий; -использовать методику проектирования в области освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе	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: -современными энергосберегающими технологиями -опытом составления собственных курсовых проектов для заданных условий.	Успешное и систематическое владение навыками поиска и анализа современной научно-технической информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками поиска и анализа современной научно-технической информации	В целом успешное, но не систематическое владение навыками поиска и анализа современной научно-технической информации	Фрагментарное владение навыками поиска и анализа современной научно-технической информации

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				
ПК-6	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	1960-е гг.	1980-е гг.	2000-е гг.

	CAD-система?			
	Кто является создателем первой САПР?	Патрик Хэнретти	Чарльз Беббидж	Майк Риддл
Дисциплинарный модуль 3.2				
ПК-16	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 Практические задания

6.3.2.1 Порядок проведения

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

6.3.2.2 Критерии оценивания

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

- 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:

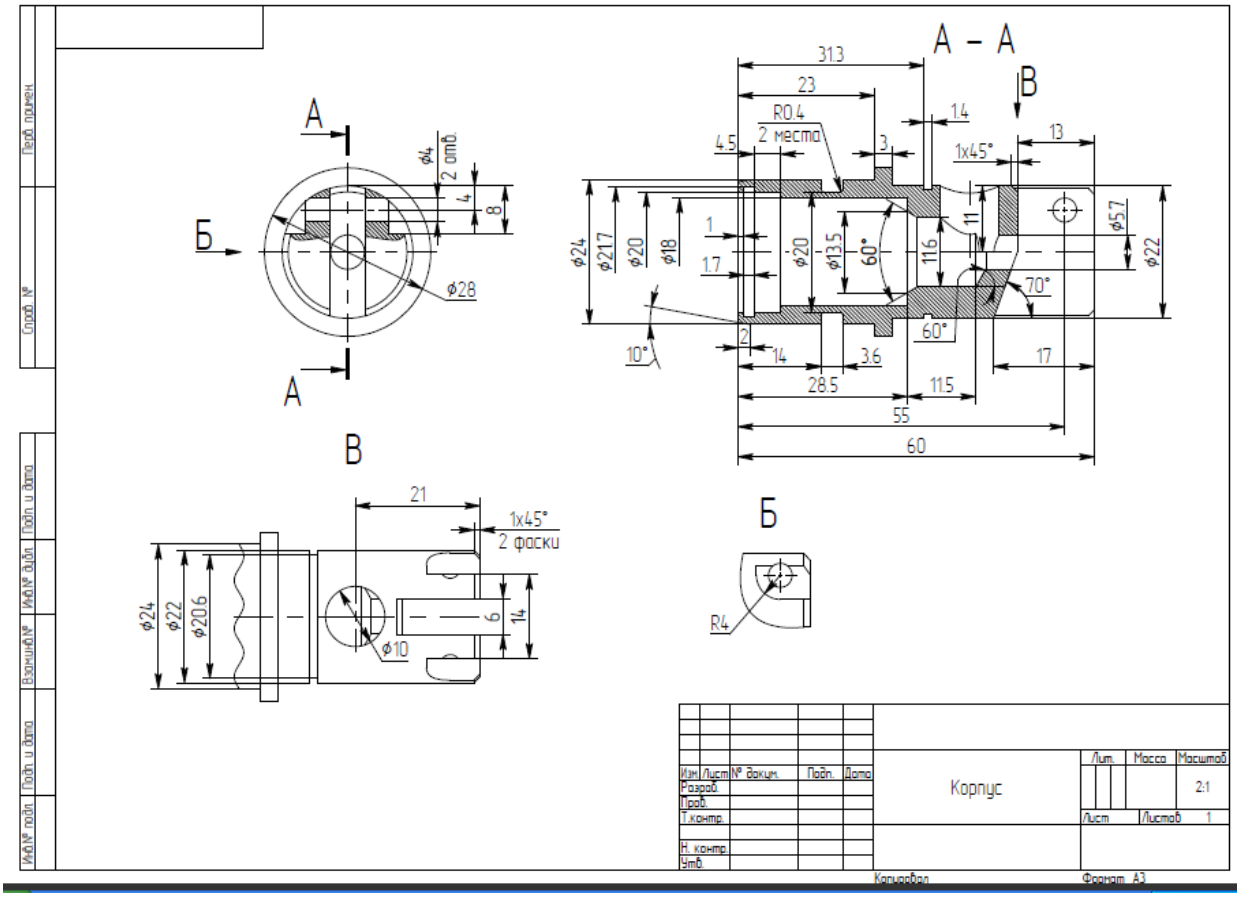
- допускает грубые ошибки в решении типовых практических заданий (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение

конкретного практического задания из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины).

6.3.2.3 Содержание оценочного средства

Пример задания для оценки сформированности компетенции **ПК-6**:

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



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

Филимонова М.Ю. Компьютерные технологии 3D-проектирования: Методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Компьютерные технологии 3D-проектирования» для магистров направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело», направленность (профиль) программы «Технологическое обеспечение процессов нефтегазового производства» очной формы обучения. – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2019. – 24с.

6.3.3 Экзамен

6.3.3.1 Порядок проведения

Тип задания – вопросы к экзамену, задания. Вопросы к экзамену выдаются студентам заранее. Типовые задания выполняются на практических

занятиях. Студент должен дать полный, развернутый и обоснованный ответ на соответствующий вопрос в устной форме, выполнить задание. Билет на экзамен включает два теоретических вопроса и одно практическое задание. Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.3.2 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.

6.3.3.3 Содержание оценочного средства

№ п/п	Примерные вопросы к экзамену	ПК-6	ПК-16
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	Построение вспомогательных прямых: горизонтальных, вертикальных, наклонных и им параллельных на заданном расстоянии.	+	
6	Построение отрезка. Выбор стиля. Построение отрезка вводом его параметров (длины, угла) с клавиатуры. Использование геометрического калькулятора, т.е. построение отрезка по образцу.	+	
7	Что такое привязки? Способы их применения.	+	
8	Выделение, удаление, изменение отрезка, перемещение его по чертежу.	+	
9	Нанесение линейного размера различной ориентации. Задание значения (числа) размера с клавиатуры. Выделение, удаление, изменение размеров.	+	
10	Построение окружности. Различные способы построения окружностей, ввод параметров с клавиатуры и с помощью геометрического калькулятора. Отрисовка осей.	+	
11	Выделение, перемещение, удаление и изменение построенных окружностей.	+	
12	Нанесение диаметрального размера, его изменение, удаление.		+
13	Построение прямоугольника, задание его длины и ширины с клавиатуры.		+
14	Правильный многоугольник, его параметры (число сторон, диаметр вписанной и описанной окружности).		+
15	Построение дуг окружностей, нанесение радиального размера.		+
16	Построение фасок. Нанесение размеров для фасок.		+
17	Ввод штриховки различными способами, выбор стиля штриховки для различных материалов, величины шага, угла наклона.		+
18	Выделение, удаление, изменение штриховки.		+
19	Усечение (стирание) части линии, линии между двумя точками.		+
20	Построение трехмерных объектов (цилиндра, призмы, пирамиды, конуса) с отверстиями.		+
21	Построение заготовки чертежа и разрезов с помощью функции «Добавить».		+
22	Сечение трехмерных деталей наклонной плоскостью и по эскизу.		+
23	Обозначение разрезов на чертежах. Надпись над разрезом и сечением.		+
24	Выполнение ступенчатого разреза.		+
25	Выделение чертежа в окне документа (на листе), перемещение его по листу.		+
26	Копирование изображения в буфер обмена и вставка скопированного элемента в чертеж.		+
27	Нанесение позиций (номеров деталей на сборочном чертеже).		+
28	Построение соединений с использованием конструкторской библиотеки на примере построения чертежа болтового соединения.		+
29			+
30	Что такое CAD /CAM системы автоматизированного проектирования, для чего их применяют?		+
31	Система «Компас», ее возможности. Назначение библиотек (модулей).		+
32	Создание нового чертежа (листа). Выбор формата, его		+

	ориентации, заполнение и редактирование основной надписи.		
33	Управление размером изображения на экране: увеличение и уменьшение. Как показать весь чертеж на экране?		+
34	Построение вспомогательных прямых: горизонтальных, вертикальных, наклонных и им параллельных на заданном расстоянии.		+
35	Построение отрезка. Выбор стиля. Построение отрезка вводом его параметров (длины, угла) с клавиатуры		+
36	Что такое привязки? Способы их применения.		+
37	Выделение, удаление, изменение отрезка, перемещение его по чертежу.		+
38	Нанесение линейного размера различной ориентации. Задание значения (числа) размера с клавиатуры. Выделение, удаление, изменение размеров.		+
39	Построение окружности.. Отрисовка осей.		+
40	Выделение, перемещение, удаление и изменение построенных окружностей.		+
41	Нанесение диаметрального размера, его изменение, удаление.		+
42	Построение прямоугольника, задание его длины и ширины с клавиатуры.		+
43	Правильный многоугольник, его параметры (число сторон, диаметр вписанной и описанной окружности).		+
44	Построение дуг окружностей, нанесение радиального размера.		+
45	Построение фасок. Нанесение размеров для фасок.		+
46	Ввод штриховки различными способами, выбор стиля штриховки для различных материалов, величины шага, угла наклона.		+
47	Различные способы построения окружностей, ввод параметров с клавиатуры и с помощью геометрического калькулятора	+	
48	Изменение параметров прямоугольника, удаление его и изменение.	+	
49	Использование геометрического калькулятора, т.е. построение отрезка по образцу.	+	
50	Изменение параметров прямоугольника, удаление его и изменение.	+	

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

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

Общие положения:

- Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать не менее **35 баллов** по результатам текущего контроля знаний.
- Если студент по результатам текущего контроля в учебном семестре набрал от **55** до **60** баллов и по данной дисциплине предусмотрен экзамен, то по желанию студента в экзаменационную ведомость и зачетную книжку экзаменатором без дополнительного опроса может быть проставлена оценка «удовлетворительно».

• Выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.

• При наличии уважительных причин срок сдачи может быть продлен, но не более чем на две недели.

• Рейтинговая оценка регулярно доводится до студентов и передается в деканат в установленные сроки.

Порядок выставления рейтинговой оценки:

1. До начала семестра преподаватель формирует рейтинговую систему оценки знаний студентов по дисциплине, с разбивкой по текущим аттестациям.

2. Преподаватель обязан на первом занятии довести до сведения студентов условия рейтинговой системы оценивания знаний и умений по дисциплине.

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

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

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

6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.

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

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Компьютерные технологии 3D – проектирования» предусмотрено 2 дисциплинарных модуля в семестре.

Дисциплинарный модуль	ДМ 3.1	ДМ 3.2
Текущий контроль (практическое задание)	8-15	9-15
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. Проекционные виды	8
2	П.З.-2. Ассоциативные связи 3D и 2D-моделей	7
Итого:		**15**
Текущий контроль		

1	Тестирование.	15
Итого:		**30**

Дисциплинарный модуль 3.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П.З.-3. Моделирование изделий в КОМПАС 3D.	8
2	П.З.-4. Основные этапы твердотельного проектирования в КОМПАС: построение эскиза, создание объемной модели, создание сборок, генерация чертежей.	7
Итого:		**15**
Текущий контроль		
1	Тестирование.	15
Итого:		**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 «Компьютерные технологии 3D – проектирования» предусмотрен **экзамен**.

Критерии оценки знаний студентов в рамках итогового контроля в форме экзамена

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

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

Шкала перевода рейтинговых баллов

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

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	Компьютерные технологии при проектировании и эксплуатации технологического оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.В. Алексеев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2017.— 171 c.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65620.html.— ЭБС «IPRbooks»	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, 2016.— 272 c.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8687.	1
3	Зинюк О.В. Компьютерные технологии. Часть 1. Обработка растровых изображений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зинюк О.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский гуманитарный университет, 2011.— 80 c	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8608.html.	1
4	Зинюк О.В. Компьютерные технологии. Часть 2. Обработка векторных изображений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зинюк О.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский гуманитарный университет, 2011.— 96 c.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8609.html.	1
Дополнительная литература			
1	Хайдаров Г.Г. Компьютерные технологии трехмерного моделирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Хайдаров Г.Г., Тозик В.Т.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2010.— 81 c	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67219.html.	
2	Современные компьютерные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Р.Г. Хисматов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014.— 83 c.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62279.html.	1
Учебно-методические издания			
1	Филимонова М.Ю. Компьютерные технологии 3D-проектирования: Методические указания по проведению практических занятий и организации	http://elibrary.agni-rt.ru	1

	самостоятельной работы по дисциплине «Компьютерные технологии 3D-проектирования» для магистров направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело», направленность (профиль) программы «Технологическое обеспечение процессов нефтегазового производства» очной формы обучения. – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2019. – 24с.		

8 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», 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 занятиях.

При подготовке к практическим занятиям, обучающимся необходимо:

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

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

- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в нее 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.

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);

- оформление отчетов по практическим занятиям;

- подготовка к защите отчетов по практическим занятиям.

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 которой 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-CT 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.

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, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы).	1. Ноутбук Lenovo IdeaPad B5080 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе
2	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-313 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы).	1. Ноутбук Lenovo IdeaPad B5080 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе
3	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-308 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы).	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
4	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-421 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий	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

	практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы).	2. Проектор BenQ MX704 3. Экран на штативе 4. Принтер HP LJ P2055dn

*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 направленность (профиль) программы «Технологическое обеспечение процессов нефтегазового производства».

Приложение 1

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

«КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 3D – ПРОЕКТИРОВАНИЯ»

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: **научно-исследовательский 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-16.1.** знает методику проектирования в нефтегазовой отрасли, инструктивно-нормативные документы и методики основных расчетов с использованием пакетов программ;	**знать:** -основные процессы и методы проектирования нефтегазовых сооружений; -основные вопросы организации работы в проектных институтах; -современные достижения информационно-коммуникационных технологий; **уметь:** - выявлять проблемные места в области освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий; -использовать методику проектирования в области освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, **владеть:** -современными энергосберегающими технологиями -опытом составления собственных курсовых проектов для заданных условий.	**Текущий контроль:** - компьютерное тестирование по темам 1, 2, - практические задания по теме 1,2. **Промежуточная аттестация:** экзамн.
19.003 Специалист по обслуживанию и ремонту	**(7С)** Обеспечение безопасной и эффективной	**7С/04.7** Контроль обеспечения надежной, бесперебойной и	**ПК-6.** Способен использовать профессиональные программные	**ПК-6.1.** знает основные (наиболее распространенные)	Знать: - профессиональн ые программные комплексы в области	**Текущий контроль:** - компьютерное тестирование по

нефтезаводского оборудования	работы основных фондов организации, организация ремонтных работ и реконструкции	безаварийной работы технологического оборудования	комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов	профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов; **ПК-6.2.** разрабатывает физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе; **ПК-6.3.** имеет навыки работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий.	математическог о моделирования технологически х процессов и объектов; -модели проектных решений по управлению качеством в нефтегазовом производстве; **уметь:** -разрабатывать физические, математические и компьютерные модели -исследовать процессы, явления и объекты, относящихся к процессу поиска и разведки месторождений нефти и газа. **владеть:** -навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологически х процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентально м шельфе, -навыками применения современных цифровых технологий.	темам 3,4; - практические задания по темам 3,4 **Промежуточная аттестация:** экзамен

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	**Б1.В.03** Дисциплина «Компьютерные технологии 3d – проектирования» относится к дисциплинам Блока 1 «Часть, формируемая участниками образовательных отношений». Изучается на 2 курсе в 3 семестре.
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: **3** ЗЕ. Часов по учебному плану: **108** ч.
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем: - лекции **16** ч.; - практические занятия **16** ч. Самостоятельная работа **40** ч. Контроль (экзамен) – **36** 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	**Экзамен** в 3 семестре.

Приложение 2

УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора АГНИ
_____ А.Ф. Иванов
«12» 06 2020г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.03
КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 3D-ПРОЕКТИРОВАНИЯ

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)*