

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.08
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

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.З. Валитов		21.06.19
Рецензент	М.Ю. Филимонова		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.....	3
2	Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования.....	4
3	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
4	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	5
	4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине.....	5
	4.2. Содержание дисциплины.....	6
5	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	7
6	Фонд оценочных средств по дисциплине.....	8
	6.1 Перечень оценочных средств	
	6.2 Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения	
	6.3 Варианты оценочных средств	14
	6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	19
7	Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины.....	21
8	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	22
9	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	22
10	Перечень информационных технологий.....	23
11	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	24
12	Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	25
	ПРИЛОЖЕНИЯ	
	Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины.....	27
	Приложение 2. Лист внесения изменений	30
	Приложение 3. Фонд оценочных средств.....	32

Рабочая программа дисциплины «**Проектирование технических объектов**» разработана доцентом кафедры нефтегазового оборудования и технологии машиностроения **Валитовым М.З.**

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

Компетенции обучающегося формируемые в результате освоения дисциплины «Проектирование технических объектов»:

Оцениваемые компетенции (код компетенции)	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
<p>ОПК-2 Способен осуществлять проектирование объектов нефтегазового производства</p>	<p>ОПК-2.1. использует знание алгоритма организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли. ОПК-2.2. формулирует цели выполнения работ и предлагает пути их достижения. ОПК-2.3. осуществляет сбор исходных данных для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта.</p>	<p>знать: - методы проектирования, эвристические приемы поиска новых технических решений, современные средства проектирования и конструирования; - методы прогнозирования, закономерности и законы развития технических объектов; уметь: - определять основные критерии работоспособности технических объектов; - применять современные программные средства проектирования; владеть: - методами поиска эффективных технических решений, специальным программным обеспечением; - методикой расчет на прочность, долговечность и выносливость.</p>	<p>Текущий контроль: - компьютерное тестирование по темам 1-6; - практические задачи по темам 3-6. Промежуточная аттестация: - экзамен.</p>

Профессиональный стандарт/анализ зарубежного и/или отечественного опыта	Обобщенная трудовая функция 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; современные достижения информационно-коммуникационных технологий. ПК-16.3. Использует методику проектирования в области освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе	Знать: -методы проектирования и основы конструирования технических объектов Уметь: -применять современные средства проектирования машин. Владеть: -навыками проектирования, конструирования и методами расчета узлов машин и оборудования.	Текущий контроль: - компьютерное тестирование по темам 1-5; - практические задания по темам 3, 4, 6. Промежуточная аттестация: - экзамен.
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-17 Способен разрабатывать технические задания на проектирование оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации технологических процессов	ПК-17.1. применяет знания справочных и инструктивных материалов, основ проектирования и конструирования деталей, оборудования, технологической оснастки, средств технологических автоматизации процессов. ПК-17.2 Разрабатывает технические задания на проектирование отдельных деталей, узлов, оборудования и т.д. с помощью инженерной компьютерной графики. ПК-17.3. демонстрирует навыки разработки процесса проектирования отдельных деталей, узлов, оборудования и т.д.	знать: - нормы и требования ЕСКД, стандарты, технические условия проектируемых объектов; уметь: - определять основные требования к изделию за весь срок ЖЦИ; - основными положениями по разработке исходных технических требований и технических заданий	Текущий контроль: - компьютерное тестирование по темам 1, 2, 4, 5; Промежуточная аттестация: - экзамен.

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Проектирование технических объектов» Б1.В.08 включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки **21.04.01 – «Нефтегазовое дело»**

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

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

Контактная работа обучающихся с преподавателем:

- лекции 34 ч.;

- практические занятия 16 ч.

Самостоятельная работа 58 ч.

Контроль (экзамен) – 36 ч.

Форма промежуточной аттестации 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	Технические объекты. Основные параметры и технико-экономические показатели.	3	6	-	-	6
2	Прогнозирование и закономерности развития техники.	3	6	-	-	8
3	Алгоритмы и методы поиска новых технических решений.	3	6	2	-	10
4	Этапы проектирования и конструирования технических объектов.	3	6	2	-	10
5	Проблемы и направления повышения технико-экономических показателей изделий машиностроения.	3	4	2	-	10
6	Математическое моделирование и расчет машин и их узлов	3	6	10	-	14
Итого по дисциплине			34	16	0	58

4.2 Содержание дисциплины

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
<i>Дисциплинарный модуль 3.1</i>				
1	Тема 1. Технические объекты. Основные параметры и технико-экономические показатели. (6 ч.)			
	Л.-1. Технические объекты. Особенности создания новых ТО на современном этапе.	2	Проблемная лекция	ОПК-2
	Л.-2. Основные параметры и показатели технических объектов	2	Проблемная лекция	ОПК-2
	Л.-3. Эксплуатационные показатели технических объектов	2	Лекция-беседа	ОПК-2, ПК-17
2	Тема 2. Прогнозирование и закономерности развития техники. (6 ч.)			
	Л.-4. Прогнозирование развития техники	2	Лекция-беседа	ОПК-2
	Л.-5. Закономерности развития техники.	2	Лекция-исследование	ОПК-2
	Л.-6. Тенденции разработки и создания новых изделий и технологий технические пределы и технологические разрывы. Анализ S-образной кривой	2	Лекция-исследование	ПК-17
3	Тема 3. Алгоритмы и методы поиска новых технических решений. (8 ч.)			
	Л.-7. Алгоритмы и методы поиска новых технических решений	2		ОПК-2, ПК-16
	Л.-8. Системный анализ при исследовании, поиске и оценки ТР и показателей изделий.	2	Лекция-исследование	ОПК-2
	Л.-9. Функционально-стоимостной анализ. Экономика инженерных решений	2		ОПК-2
	П.-3.1. Методы мозгового штурма и морфологический анализ.	2	Работа в малых группах	ОПК-2
4	Тема 4. Этапы проектирования и конструирования технических объектов. (8 ч.)			
	Л.-10. Этапы проектирования, конструирования и освоения новой техники. Художественное конструирование и дизайн изделий.	2		ПК-17
	Л.-11. Конструирование изделий. Этапы разработки КД	2		ОПК-2 ПК-17
	Л.-12. Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительного производства			ОПК-2, ПК-16
	П.3.-2. Рассмотрение методов инверсии в технических объектах с решением и анализом конкретных примеров	2	Работа в малых группах	ОПК-2
<i>Дисциплинарный модуль 3.2</i>				
5	Тема 5. Проблемы и направления повышения технико-экономических показателей изделий машиностроения. (6 ч.)			
	Л.-13. Выбор рациональных марок	2		ОПК-2

	машиностроительных материалов			
	Л.-14. Направления и пути повышения эксплуатационных показателей изделий.	2		ОПК-2
	П.З.-3. Анализ технологических факторов в конструкции машин.	2	Работа в малых группах	ОПК-2
6	Тема 6. Математическое моделирование и расчет машин и их узлов (16 ч.)			
	Л.-15. Математическое моделирование и расчет изделий	2		ОПК-2, ПК-16
	Л.-16. Расчет на усталостную прочность	2		ОПК-2
	Л.-17. Расчет и проектирование уплотнительных устройств	2		ОПК-2, ПК-16
	П.З.-4, 5 Типовой расчет фланцевого соединения	4	Работа в малых группах	ОПК-2, ПК-16
	П.З.-6. Расчет деталей с криволинейной осью.	2	Работа в малых группах	ОПК-2
	П.З.-7. Расчет деталей стержневого типа.	2	Работа в малых группах	ОПК-2
	П.З.-8. Расчет крышек (заглушек).	2	Работа в малых группах	ОПК-2, ПК-16

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию преподавателя, без его непосредственного участия.

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

Самостоятельная работа студентов 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;
- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины;
- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- работа в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах;

- выполнение графической части курсового проекта с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Проектирование технических объектов» приведены в методических указаниях:

Фатхутдинова Р.М. Проектирование технических объектов: Методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Проектирование технических объектов» 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. – 28 с.

6 Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Проектирование технических объектов» является создание материалов для оценки качества подготовки обучающихся и установления уровня освоения компетенций.

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

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, решении задач на практических занятиях.

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

6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
1	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по соответствующим компетенциям. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену	Фонд тестовых заданий

2	Практическое задание	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задание должно быть направлено на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должно содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект заданий
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 практических заданий к экзамену

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения 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)	«неудовлетв.» (менее 55 баллов)
1	ОПК-2 Способен осуществлять проектирование объектов нефтегазового производства	<p>ОПК-2.1. использует знание алгоритма организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли;</p> <p>ОПК-2.2. формулирует цели выполнения работ и предлагает пути их достижения;</p> <p>ОПК-2.3. осуществляет сбор исходных данных для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта.</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -методы проектирования, эвристические приемы поиска новых технических решений, современные средства проектирования и конструирования; -методы прогнозирования, закономерности и законы развития технических объектов; 	Сформированные систематические представления о процессе проектирования и конструирования; - проблемы повышения технико-экономические и эксплуатационных показателей машин; -этапы разработки, освоения новых видов конкурентоспособной продукции.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о процессе проектирования и конструирования; - проблемы повышения технико-экономические и эксплуатационных показателей машин; - основные этапы разработки, освоения новых видов конкурентоспособной продукции	Неполные представления о процессе проектирования и конструирования; - проблемы повышения технико-экономические и эксплуатационных показателей машин; - основные этапы разработки, освоения новых видов продукции с неполным описанием работ.	Фрагментарные представления о процессе проектирования и конструирования; проблемы повышения технико-экономические и эксплуатационных показателей машин; -не все этапы разработки, освоения новых видов продукции с неполным описанием работ.
			<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять основные критерии работоспособности технических объектов; - применять современные программные средства проектирования; 	Сформированное умение анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели, обобщать и систематизировать их	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели, обобщать и систематизировать их	В целом успешное, но не систематическое умение анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели, обобщать и систематизировать их	Фрагментарное умение анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели, обобщать и систематизировать их
			<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами поиска эффективных технических решений, 	Успешное и систематическое владение современными методами	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в овладении современными	В целом успешное, но не систематическое владение современными	Фрагментарное владение методами проектирования и конструирования;

			специальным программным обеспечением; - методикой расчета на прочность, долговечность и выносливость.	проектирования и конструирования; -методами сравнительной оценки уровня технических решений;	методами проектирования и конструирования; -методами сравнительной оценки уровня технических решений.	методами проектирования и конструирования; -владение отдельными методами сравнительной оценки уровня технических решений.	-неполное владение методами сравнительной оценки уровня технических решений.
2	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; современные достижения информационно-коммуникационных технологий. ПК-16.3. Использует методику проектирования в области освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе	Знать: -методы проектирования и основы конструирования технических объектов Уметь: -применять современные средства проектирования машин. Владеть: -навыками проектирования, конструирования и методами расчета узлов машин и оборудования.	Сформированные систематические представления о методике проектирования и конструирования; - о методике расчета узлов машин и современном программном обеспечении для проектирования и расчетов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методике проектирования и конструирования; - о методике расчета узлов машин и современном программном обеспечении для проектирования и расчетов.	Неполные представления о методике проектирования и конструирования; - о методике расчета узлов машин и современном программном обеспечении для проектирования и расчетов.	Фрагментарные представления о методике проектирования и конструирования; - о методике расчета узлов машин и современном программном обеспечении для проектирования и расчетов.

3	<p>ПК-17 Способен разрабатывать технически задания на проектирование оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации технологических процессов</p>	<p>ПК-17.1. применяет знания справочных и инструктивных материалов, основ проектирования и конструирования деталей, оборудования, технологической оснастки, средств технологических автоматизации процессов. ПК-17.2 Разрабатывает технические задания на проектирование отдельных деталей, узлов, оборудования и т.д. с помощью инженерной компьютерной графики. ПК-17.3. демонстрирует навыки разработки процесса проектирования отдельных деталей, узлов, оборудования и т.д.</p>	<p>знать: - нормы и требования ЕСКД, стандарты, технические условия проектируемых объектов; - взаимосвязь основных требований с параметрами и условиями эксплуатации машин и оборудования;</p>	<p>Сформированные систематические представления об этапах и последовательности процесса проектирования и конструирования; - взаимосвязь между параметрами, характеристиками и показателями машин.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об этапах и последовательности процесса проектирования и конструирования; - взаимосвязь между параметрами, характеристиками и показателями машин.</p>	<p>Неполные представления об этапах и последовательности процесса проектирования и конструирования; - взаимосвязь между параметрами, характеристиками и показателями машин.</p>	<p>Фрагментарные представления об последовательности процесса проектирования и конструирования; - взаимосвязь между параметрами, характеристиками и показателями машин.</p>
---	---	---	---	---	--	---	---

			<p>уметь: - определять основные требования к изделию за весь срок ЖЦИ; -оценить основные проблемы и направления развития нефтегазового оборудования;</p>	<p>Сформированное умение применять эвристические методы поиска технических решений; определять оптимальные варианты конструкции по конструктивным параметрам, техническим характеристикам и эксплуатационным показателям; проектировать и конструировать изделия и узлы на основе проведенных расчетов с узлы с использованием современного программного обеспечения учетом требований действующих стандартов.</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять эвристические методы поиска технических решений; определять оптимальные варианты конструкции по конструктивным параметрам, техническим характеристикам и эксплуатационным показателям; проектировать и конструировать изделия и узлы на основе проведенных расчетов с узлы с использованием программных средств с учетом требований действующих стандартов</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение применять эвристические методы поиска технических решений; определять оптимальные варианты конструкции по конструктивным параметрам, техническим характеристикам и эксплуатационным показателям; проектировать и конструировать изделия и узлы на основе проведенных расчетов с узлы с использованием программных средств с учетом требований действующих стандартов</p>	<p>Фрагментарное умение применять эвристические методы поиска технических решений; определять оптимальные варианты конструкции по конструктивным параметрам, техническим характеристикам и эксплуатационным показателям; проектировать и конструировать изделия и узлы на основе проведенных расчетов с узлы с использованием программных средств с учетом требований действующих стандартов</p>
			<p>владеть: - основными положениями по разработке исходных технических требований и технических заданий.</p>	<p>Успешное и систематическое владение методикой систематизации информации для разработки исходных технических требований , и на их базе – технического задания.</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения методикой систематизации информации для разработки исходных технических требований , и на их базе – технического задания.</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение методикой систематизации информации для разработки исходных технических требований , и на их базе – технического задания.</p>	<p>Фрагментарное владение методикой систематизации информации для разработки исходных технических требований , и на их базе – технического задания.</p>

6.3 Варианты оценочных средств

6.3.1 Тестирование компьютерное

6.3.1.1 Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Проектирование технических объектов» Проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

6.3.1.2 Критерии оценивания

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

6.3.1.3 Содержание оценочного средства

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
Дисциплинарный модуль 3.1.					
ОПК-2	Производительность машины – это	тяговое усилие	мощность	объем полезной работы	объем работы за единицу времени
	Изобретение –это	новое техническое решение	применение нового узла	новое ТР с существенными отличиями	новое изделие взамен старого
	К эвристическому методу относится	расчет на прочность	морфологический анализ	расчет эксплуатационных показателей	использование биологического аналога
ПК-16	Что входит в состав КД?	Эскизы	Проекты	Техпроект	Рабочая документация
	Использование ПО при проектировании позволяет...	Повысить производительность	Автоматизировать проектирование	Проектировать без конструктора	Уменьшить роль конструктора
	Особые требования к оборудованию для эксплуатации в континентальном шельфе ...	Высокая автоматизация	Коррозионная стойкость	Высокая транспортбельность	Плавуемость
ПК-17	Техническое задание разрабатывается ...	заказчиком	Разработчиком КД	опытным конструктором	в процессе выполнения НИОКР
	Жизненный цикл машиностроительных изделий начинается с	научно-исследовательских работ	экономической оценки	маркетинга	разработки ТЗ

	Технологичность обеспечивается	видом заготовки	станочным оборудованием	применяемым приспособлением	объемом мехобработки
Дисциплинарный модуль 3.2.					
ОПК-2	САПР – это система ...	автоматизации процессов	автоматического проектирования расчётов	автоматизированного проектирования, расчётов	разработка конструкторской документации на ПК
	Показатели надежности	долговечность	стоимость	ремонтпригодность	прибыль
	Прочность детали –это ...	Способность сопротивляться	Способность выдерживать нагрузку	Способность сопротивляться без разрушения	Способность сопротивляться разрушению
ПК-16	Основные требования к уплотнительным устройствам	Герметичность	Масса	Ресурс	Стоимость
	Какие расчеты проводятся при проектировании ?	Массы	На прочность	На выносливость	На гибкость
	Разработка математической модели включает...	Составление расчетной схемы	Расчет на долговечность	Составление уравнений статики или движения	Разработка эскизного проекта
ПК-17	Технический проект выполняется после этапа ...	эскизного проекта	разработки и ТЗ	НИОКР	технического предложения
	В комплект конструкторской документации входит ...	эскизный проект	программа испытаний	чертежи	рабочая документация
	Эксплуатационные показатели машин -	надежность	КПД	стоимость	срок службы

6.3.2 Практические задачи

6.3.2.1 Порядок проведения

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

6.3.2.2 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 решении конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

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

- допускает грубые ошибки в решении типовых практических 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 **ОПК-2**:

Согласно варианту задания студент должен выполнить следующее:

1. Произвести прочностной расчет фланца.

Исходные данные:

Тип уплотнительного кольца – восьмиугольное кольцо;

Рабочее давление 21 МПа;

Пробное давление 42 МПа;

Диаметр фланца 245 мм;

Диаметр уплотнителя 120 мм;

Высота фланца 50 мм;

Диаметр отверстия 80 мм;

Толщина стенки 16 мм;

Предел текучести 640 МПа;

Толщина кольца 12 мм.

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

Фатхутдинова Р.М. Проектирование технических объектов: Методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Проектирование технических объектов» 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. – 28 с.

6.3.3 Экзамен

6.3.1 Порядок проведения

Тип задания – вопросы к экзамену. Вопросы к экзамену выдаются студентам заранее. Студент должен дать полный, развернутый и обоснованный ответ на соответствующий вопрос в устной форме. Билет на экзамен включает два теоретических вопроса. Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.2 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 способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки.

6.3.3 Содержание оценочного средства

№ п/п	Примерные вопросы к экзамену	ОПК-2	ПК-16	ПК-17
1.	Основные факторы, предопределяющие необходимость создания новых машин.	+		
2.	Базовые определения дисциплины – проектирование, конструирование, технический объект, изделие, машина.	+		
3.	Жизненный цикл машиностроительных изделий.	+		

4.	Прогнозирование развития техники. Методы прогнозирования.	+		
5.	Физический и моральный износ машин	+		
6.	Основные требования к проектируемому оборудованию	+		
7.	Система критериев при оценке эксплуатационных показателей изделий.			+
8.	Закономерности и законы развития техники. Циклический характер обновления техники	+		
9.	Технический уровень машиностроительных изделий. Технические и технологические пределы и разрывы	+		
10.	Определение главных показателей технических объектов.			+
11.	Алгоритмы и методы поиска новых технических решений. Эвристические приемы. Логические и эвристические операции		+	
12.	Изобретения. Основные признаки изобретения.	+		
13.	Критерии качества конструкций	+		
14.	Этапы разработки и создания новых машин			+
15.	Основные разделы ТЗ на изделия машиностроения			+
16.	Технико-экономический анализ конструкций			+
17.	Общие правила конструирования машин.	+		
18.	Автоматизация проектирования изделий машиностроения, Программное обеспечение. Разработка трехмерной модели изделий и деталей.		+	
19.	Основы «безбумажной» технологии освоения и изготовления деталей. Программное обеспечение и оборудование		+	
20.	Система автоматизированного проектирования (САПР).		+	
21.	Направления создания и совершенствования оборудования	+		
22.	Направления создания новых машин: унификация, секционирование, агрегатирование, блочно-модульное исполнение.	+		
23.	Направления совершенствования машин: модифицирование, универсализация, конвертирование, принцип преемственности.	+		
24.	Типизация оборудования.	+		
25.	Параметрические ряды машин.	+		
26.	Мозговой штурм. Поиск технических решений.	+		
27.	Формализованные и неформализованные методы поиска конструкторских решений	+		
28.	Эвристические методы поиска решений: ассоциации, аналоги, метод проб и ошибок.	+		
29.	Алгоритмы решения изобретательских задач. Техническое противоречие и идеальная машина.	+		
30.	Особенности разработки ТЗ на средства автоматизации			+
31.	Основные виды и требования к технологической оснастке для процессовковки и мехобработки			+
32.	Порядок подготовки исходных технических требования для разработки ТЗ			+
33.	Определение главных критериев работоспособности машин			+
34.	Основные параметры, технические характеристики и эксплуатационные показатели изделий. Система критериев при оценке эксплуатационных качеств изделий			+
35.	Математическое моделирование работы машин и оборудования. Расчетная схема, уравнения движения, граничные и начальные условия	+		
36.	Нормы и нормативы расчета на прочность. Запасы прочности.	+		
37.	Основы расчета машин и их узлов на выносливость и долговечность.		+	
38.	Факторы, характеризующие технологичность деталей и машин. Технологичность и технический уровень технических объектов.	+		
39.	Ремонтопригодность машин.	+		
40.	Показатели надежности машин. Долговечность и ремонтпригодность			+

41.	Основные параметры, технические характеристики и показатели технических объектов.	+		
42.	Экспертный метод прогнозирования развития техники. Методология проведения прогнозирования.			
43.	Алгоритмы решения изобретательских задач.			
44.	Новизна и существенные отличия изобретений, их признаки.			
45.	Экономика инженерных решений. Методы оценки эффективности технических решений.			
46.	Художественное конструирование и дизайн изделий.			
47.	Эргономические характеристики машин и оборудования.			
48.	Взаимосвязь свойств конструкционных материалов и условий эксплуатации.			
49.	Основы расчета уплотнительных устройств возвратно-поступательных соединений и валов.			
50.	Основы расчета фланцев и прочность и герметичность.			

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 «Проектирование технических объектов» предусмотрено 2 дисциплинарных модуля в 3 семестре.

Дисциплинарный модуль	ДМ 3.1	ДМ 3.2
Текущий контроль (практические работы)	5-10	15-25
Текущий контроль (тестирование)	10-15	5-10
Общее количество баллов	15-25	20-35
Итоговый балл:	35-60	

Дисциплинарный модуль 3.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П.3. Методы мозгового штурма и морфологического анализа.	5
2	П.3. Рассмотрение методов инверсии в технических объектах с решением и анализом конкретных примеров	5
	Итого:	10
Текущий контроль		
	Тестирование по модулю 3.1	15
Итого:		25

Дисциплинарный модуль 3.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П.3. Анализ технологических факторов в конструкции машин.	5
2	П.3. Типовой расчет фланцевого соединения	5
3	П.3. Расчет деталей с криволинейной осью.	5
4	П.3. Расчет деталей стержневого типа	5
5	П.3. Расчет крышек (заглушек).	5
	Итого:	25
Текущий контроль		
	Тестирование по модулю 3.2	10
Итого:		35

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).

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	Глобин А.Н., Толстоухова Т.Н., Удовкин А.И. Инженерное творчество [Электронный ресурс]: учебное пособие/. – Саратов: Вузовское образование, 2017. – 108 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61088.html	1
2	Иванов Н.Г., Иванова И.В., Лукьянов И.А., Азаев В.А. Научно-техническое творчество [Электронный ресурс]. – Калуга: Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, 2016. – 139 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57859.html	1
3	Шипинский В.Г. Методы инженерного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Минск: Вышэйшая школа, 2016. – 120 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/90796.html	1
Дополнительная литература			
1	Орлова А.Н. Основы конструирования. [Электронный ресурс]. – М.: «Прометей», 2012. – 60 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/18594.html	1
2	Соколов Д.Ю. Необычные изобретения. От Вселенной до атома [Электронный ресурс]: монография. – М.: Техносфера, 2013. – 158 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/31870.html	1
3	Шустов М.А. Методические основы инженерно-технического творчества [Электронный ресурс]. – Томск: Томский политехнического университета, 2013. – 140 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34679.html	1
Учебно-методические издания			
1	Фатхутдинова Р.М. Проектирование технических объектов: Методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Проектирование технических объектов» 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. – 28 с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1

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

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru/
2	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
3	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
4	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
5	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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

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

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

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

- на занятии доводить каждое задание до окончательного решения, 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	№24С4-181023-142527-330-872	№591/ВР00181210-СТ от 04.10.2018
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №578 от 07.11.2018г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государ. регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	
8	7-ZIP архиватор	свободно распространяемое ПО	

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

Освоение дисциплины «Проектирование технических объектов» 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-310. (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа)	1. Ноутбук Lenovo IdeaPad B5080 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе
2	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-318. (учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 2. Проектор BenQ W1070+ 3. Проекционный экран с электроприводом Lumien Master Control
3	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-319. (учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы).	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 – 11 шт., с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе 4. Принтер Kyocera FS-2100dn 5. Сканер Epson Perfection V33

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

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

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

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся лицам с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, не более чем 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».

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ»

Направление подготовки
15.03.02 – Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы:
«Технологическое обеспечение процессов нефтегазового производства»

Оцениваемые компетенции (код компетенции)	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
<p>ОПК-2 Способен осуществлять проектирование объектов нефтегазового производства</p>	<p>ОПК-2.1. использует знание алгоритма организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли; ОПК-2.2. формулирует цели выполнения работ и предлагает пути их достижения; ОПК-2.3. осуществляет сбор исходных данных для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта;</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы проектирования, эвристические приемы поиска новых технических решений, современные средства проектирования и конструирования; - методы прогнозирования, закономерности и законы развития технических объектов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять основные критерии работоспособности технических объектов; - применять современные программные средства проектирования; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами поиска эффективных технических решений, специальным программным обеспечением; - методикой расчет на прочность, долговечность и выносливость. 	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - компьютерное тестирование по темам 1-6; - практические задачи по темам 3-6. <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экзамен.

Профессиональный стандарт/анализ зарубежного и/или отечественного опыта	Обобщенная трудовая функция 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; современные достижения информационно-коммуникационных технологий. ПК-16.3. Использует методику проектирования в области освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе	Знать: -методы проектирования и основы конструирования технических объектов Уметь: -применить современные средства проектирования машин. Владеть: -навыками проектирования, конструирования и методампи расчета узлов машин и оборудования.	Текущий контроль: - компьютерное тестирование по темам 1-5; - практические задания по темам 3, 4, 6. Промежуточная аттестация: - экзамен.
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-17 Способен разрабатывать технические задания на проектирование оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации технологических процессов	ПК-17.1. применяет знания справочных и инструктивных материалов, основ проектирования и конструирования деталей, оборудования, технологической оснастки, средств технологических автоматизации процессов. ПК-17.2 Разрабатывает технические задания на проектирование отдельных деталей, узлов, оборудования и т.д. с помощью инженерной компьютерной графики. ПК-17.3. демонстрирует навыки разработки процесса проектирования отдельных деталей, узлов, оборудования и т.д.	знать: - нормы и требования ЕСКД, стандарты, технические условия проектируемых объектов; уметь: - определять основные требования к изделию за весь срок ЖЦИ; - основными положениями по разработке исходных технических требований и технических заданий	Текущий контроль: - компьютерное тестирование по темам 1, 2, 4 и 5; Промежуточная аттестация: - экзамен.

<p>Место дисциплины в структуре ОПОП ВО</p>	<p>Б1.В.08 Дисциплина «Проектирование технических объектов, входит в состав Блока Б1.В «Дисциплины (модули)» и относится к основной профессиональной образовательной программы.</p> <p>Дисциплина «Проектирование технических объектов» Б1.В.08 включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 21.04.01 – «Нефтегазовое дело» направленность (профиль) программы «Технологическое обеспечение процессов нефтегазового производства».</p> <p>Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.</p>
<p>Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)</p>	<p>Зачетных единиц по учебному плану: 4 ЗЕ. Часов по учебному плану: 144 ч.</p>
<p>Виды учебной работы</p>	<p>Контактная работа обучающихся с преподавателем: - лекции 34 ч.; - практические занятия 16 ч.; - КСР 4 ч. Самостоятельная работа 58 ч.</p>
<p>Изучаемые темы (разделы)</p>	<p>3 семестр Тема 1. Технические объекты. Основные параметры и технико-экономические показатели. Тема 2. Прогнозирование и закономерности развития техники. Тема 3. Алгоритмы и методы поиска новых технических решений. Тема 4. Этапы проектирования и конструирования технических объектов. Тема 5. Проблемы и направления повышения технико-экономических показателей изделий машиностроения. Тема 6. Математическое моделирование и расчет машин и их узлов.</p>
<p>Форма промежуточной аттестации</p>	<p>Экзамен в 3 семестре</p>


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

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.08
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

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-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».

Протокол № 12 от «14» 06 2020 г.

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)


 (подпись)

Г.И. Бикбулатова

(И.О. Фамилия)