

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

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



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор АГНИ
Иванов А.Ф.
« » 2017г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.12
ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Направление подготовки: 21.03.01 - Нефтегазовое дело

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

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	С.Л. Сабанов		26.06.17
Рецензент	Ю.А. Болтнева		26.06.17
Зав. обеспечивающей (выпускающей) кафедрой нефтегазового оборудования и технологии машиностроения	Г.И. Бикбулатова		26.06.17

Альметьевск, 2017г.

Содержание

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

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины

Приложение 2. Лист внесения изменений

Приложение 3. Фонд оценочных средств

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

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

Компетенции обучающегося формируемые в результате освоения дисциплины «Основы проектирования»:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
<p>ПК-10. способностью участвовать в исследовании технологических процессов, совершенствовании технологического оборудования и реконструкции производства</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования оборудования нефтегазовой отрасли; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить структурный анализ и синтез сложных процессов, протекающих в конструкции машин и оборудования нефтегазовой отрасли; - анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели, обобщать и систематизировать их; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования справочной литературы и нормативно-технической документации для решения инженерных задач. - навыками анализа конструкции изделия. 	<p>Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-6</p> <p>Практические задания по темам 1-6</p> <p>Промежуточная аттестация: Зачет Экзамен</p>
<p>ПК-28. Способностью выполнять отдельные элементы проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок разработки и оформления технической документации. - методологию и структуру проектирования оборудования нефтегазовой отрасли; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования оборудования нефтегазовой отрасли. - проводить необходимые расчеты простых деталей машин и оборудования нефтегазовой отрасли. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийно - терминологическим аппаратом в области проектирования, конструирования и модернизации машин и оборудования нефтегазовой отрасли. 	<p>Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-6.</p> <p>Практические задания по темам 1-6.</p> <p>Промежуточная аттестация: Зачет Экзамен</p>

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

Дисциплина «Основы проектирования» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части ОПОП по направлению подготовки 21.03.01 - «Нефтегазовое дело», направленность (профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства».

Осваивается на 3 курсе в 5 и 6 семестрах^{1/} на 3 курсе².

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Контактная работа обучающихся с преподавателем:

- лекции 53^{1/8} ч.;
- практические занятия 35^{1/8} ч.;
- КСР 8^{1/4} ч.

Самостоятельная работа 84^{1/18} ч.

Контроль (экзамен) 36^{1/9} ч.

Форма контроля дисциплины: зачет в 5 семестре, экзамен в 6 семестре^{1/} зачет в 5 семестре, экзамен в 6 семестре².

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

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

Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Темы дисциплины	семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	
1.	Задачи и условия проектирование машин и оборудования нефтегазовой отрасли.	5	6	2	-	2	10
2.	Качество оборудования и его показатели	5	8	6	-		10
3.	Направления создания и совершенствования машин и оборудования нефтегазовой	5	10	6	-	2	20

¹ Очная форма обучения

² Заочная форма обучения (СПО)

	отрасли						
4.	Стадии разработки новых изделий	5	12	4	-		10
	Итого за семестр	5	36	18	-	4	50
5.	Выбор материала деталей	6	8	4	-	2	17
6.	Расчеты типового нефтяного оборудования	6	9	13	-	2	17
	Итого за семестр	6	17	17	-	4	34
	Итого по дисциплине		53	35	-	8	84

Заочная форма обучения (СПО)

№ п/п	Темы дисциплины	курс	Виды контактной работы, их трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	
1.	Задачи и условия проектирование машин и оборудования нефтегазовой отрасли.	3	1	-	-	1	20
2.	Качество оборудования и его показатели	3	1	-	-		20
3.	Направления создания и совершенствования машин и оборудования нефтегазовой отрасли	3	1	2	-	1	20
4.	Стадии разработки новых изделий	3	1	2	-		20
	Итого за семестр	3	4	4	-	2	80
5.	Выбор материала деталей	3	2	-	-	1	50
6.	Расчеты типового нефтяного оборудования	3	2	4	-	1	57
	Итого за семестр	3	4	4	-	2	107
	Итого по дисциплине		8	8	-	4	187

4.2 Содержание дисциплины

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
5 семестр			
Дисциплинарный модуль 5.1			
Тема 1. Задачи и условия проектирования машин и оборудования нефтегазовой отрасли - 8ч.			
Лекция 1. Объекты проектирования оборудования в нефтегазовой отрасли (буровое, нефтепромысловое, насосное, ремонтное, наземное и подземное). Различия в требованиях к разновидностям оборудования по конструктивному оформлению, техническим характеристикам, надежности, ремонтпригодности, технологичности и др.	2ч.		ПК-10 ПК-28

Лекция 2. Общие правила конструирования машин. Основные исходные данные для разработки конструкций (главные параметры и дополнительные данные).	2ч.	<i>групповое обсуждение</i>	ПК-10 ПК-28
Лекция 3. Учет при конструировании тенденций развития нефтегазовой отрасли, требований производительности, прочности, безопасности, унификации, взаимозаменяемости, долговечности и др. Рациональная компоновка машины.	2ч.		ПК-10
Практическое занятие №1. Маркировка сталей	2ч.	<i>ситуационный анализ</i>	ПК-10 ПК-28
Тема 2. Качество оборудования и его показатели – 14ч.			
Лекция 4. Определение качества продукции. Показатели качества по ГОСТ 22851 – назначения, технологичности, стандартизации и унификации, экологические, экономические и др.	2ч.		ПК-10 ПК-28
Лекция 5. Надежность – важнейший показатель качества.	2ч.		ПК-10
Лекция 6. Основные критерии работоспособности и необходимость их обеспечения при конструировании. Учет других критериев, учитывающих специфику эксплуатации машин (вибростойкость, теплостойкость, жаропрочность, фрикционные или антифрикционные свойства, коррозионная устойчивость и др.).	2ч.		ПК-10 ПК-28
Лекция 7. Прочность как основной критерий работоспособности оборудования. Жесткость и ее показатели. Способы повышения жесткости конструкций.	2ч.	<i>групповое обсуждение</i>	ПК-10 ПК-28
Практическое занятие № 2. Оценка уровня качества изделий.	2ч.	<i>ситуационный анализ</i>	ПК-10 ПК-28
Практическое занятие № 3. Основы расчета показателей надежности.	2ч.	<i>метод «кооперативного обучения»</i>	ПК-10 ПК-28
Практическое занятие № 4. Методы увеличения жесткости конструкций.	2ч.	<i>ситуационный анализ</i>	ПК-10 ПК-28
Дисциплинарный модуль 5.2			
Тема 3. Направления создания и совершенствования машин и оборудования нефтегазовой отрасли – 16ч.			
Лекция 8. Автоматизированное проектирование, применение компьютерной техники при разработке конструкторской документации	2ч.		ПК-10 ПК-28
Лекция 9. Конструирование машин и оборудования нефтегазовой отрасли нового назначения или с измененными параметрами путем: секционирования, агрегатирования, модифицирования, метода базового агрегата, универсализации, принципа преемственности, комплексной нормализации и др.	2ч.	<i>метод «круглого стола»</i>	ПК-10 ПК-28

Лекция 10. Параметрические ряды оборудования (стандартные, производные и смешанные). Система предпочтительных чисел.	2ч.		ПК-10 ПК-28
Лекция 11. Патентоспособность и патентная чистота конструктивных решений.	2ч.		ПК-10 ПК-28
Лекция 12. Последовательность конструирования. Сочетание расчетных методов и конструкторских приемов. Использование аналитического мышления. Эвристические методы.	2ч		ПК-10 ПК-28
Практическое занятие №5. Параметрические ряды оборудования	2ч.	<i>работа в малых группах</i>	ПК-10 ПК-28
Практическое занятие № 6. Критерии оптимизации параметров машин, их выбор и обоснование	2ч.	<i>работа в малых группах</i>	ПК-10 ПК-28
Практическое занятие № 7. Выбор схем фонтанной арматуры и определение диаметра её штуцера	2ч.	<i>работа в малых группах</i>	ПК-10 ПК-28
Тема 4. Стадии разработки новых изделий – 16ч.			
Лекция 13. Исходные предпосылки для разработки проекта. Этапы разработки оборудования и документации на него (техническое задание, техническое предложение, технический проект). Особенности исполнения этапов в зависимости от степени сложности проектируемого объекта и организационных условий. Учет в процессе проектирования требований технологичности, ремонтпригодности, эргономичности изделия.	2ч.		ПК-10 ПК-28
Лекция 14. Специфические условия эксплуатации машин и оборудования нефтяной и газовой отрасли. Влияние географических особенностей региона, рельефа местности и климатических условий на конструирование оборудования. Учет среды эксплуатации	2ч.		ПК-10 ПК-28
Лекция 15. Виды изделий (детали, сборочные единицы, комплексы и комплекты) и техническая документация (графическая и текстовая) на них в соответствии с ГОСТ 2.101.	2ч		ПК-10 ПК-28
Лекция 16. Экономические показатели конструирования. Эргономическая оценка конструкции. Аспекты технической эстетики.	2ч.		ПК-10 ПК-28
Лекция 17. Технологичность конструкций. Факторы, влияющие на ТКИ. Общая классификация ТКИ. Состав и содержание работ по обеспечению ТКИ на стадиях проектирования.	2ч		ПК-10 ПК-28
Лекция 18. Ремонтпригодность машин и оборудования.	2ч		ПК-10 ПК-28
Практическое занятие №8. Основные показатели ТКИ, их количественная и качественная оценка.	2ч	<i>ситуационный анализ</i>	ПК-10 ПК-28
Практическое занятие № 9. Методика, определения ряда скоростей насосных агрегатов передвижных нефтепромысловых установок	2ч	<i>работа в малых группах</i>	ПК-10 ПК-28

6 семестр			
Дисциплинарный модуль 6.1			
Тема 5. Выбор материала деталей – 12ч.			
Лекция 19. Принципы выбора материала деталей, обеспечивающих надежность и экономичность машины. Главные конструктивные материалы – сталь и чугун. Основные требования к материалу – прочность, выносливость, твердость, пластичность, износостойкость, упругость.	2ч.	<i>групповое обсуждение</i>	ПК-10 ПК-28
Лекция 20. Классификация сталей по химическому составу, способу производства и назначению. Стали обыкновенного качества, качественные и легированные	2ч.		ПК-10 ПК-28
Лекция 21. Масса конструкций. Удельная масса. Материалоемкость конструкций. Металлоемкость. Удельная металлоемкость. Способы снижения массы и металлоемкости оборудования.	2ч.		ПК-10 ПК-28
Лекция 22. Основы рационального выбора вида заготовок, применения обработки резанием и учета технологичности сборочных операций.	2ч.		ПК-10 ПК-28
Практическое занятие № 10. Методы снижения металлоемкости	2ч.	<i>ситуационн ый анализ</i>	ПК-10 ПК-28
Практическое занятие №11. Особенности режимов нагружения сопрягаемых деталей.	2ч.		ПК-10 ПК-28
Дисциплинарный модуль 6.2			
Тема 6. Расчеты типового нефтяного оборудования – 22ч.			
Лекция 23. Проектные и проверочные расчеты. Особенности расчетов деталей на статическую и циклическую прочность. Вероятностный характер факторов, определяющих прочность конструкций и его учет при выполнении расчетов.	2ч.		ПК-10 ПК-28
Лекция 24. Фонтанная арматура. Выбор схем арматуры, ее элементов и материалов деталей. Основные положения расчета усилия, действующего на фланцевое соединение.	2ч.		ПК-10 ПК-28
Лекция 25. Насосы. Основные положения проектирования гидравлической части насоса. Компенсаторы. Алгоритм расчета рабочего колеса	2ч.		ПК-10 ПК-28
Лекция 26, 27. Агрегаты текущего и капитального ремонта скважин. Исходные данные для проектирования агрегатов. Кинематический расчет и разработка схемы проектируемой установки.	3ч.	<i>метод «круглого стола»</i>	ПК-10 ПК-28
Практическое занятие № 12. Расчет фланцевого соединения фонтанной арматуры с двухсторонним касанием прокладки	2ч.	<i>работа в малых группах</i>	ПК-10 ПК-28
Практическое занятие № 13. Расчет фланцевого соединения фонтанной арматуры с односторонним касанием прокладки	2ч.	<i>работа в малых группах</i>	ПК-10 ПК-28
Практическое занятие № 14. Нестационарный режим нагружения элементов оборудования и методы расчета их надежности по критериям прочности и выносливости	2ч.	<i>ситуационн ый анализ</i>	ПК-10 ПК-28

Практическое занятие № 15. Расчёт элеваторов корпусного типа.	2ч.	<i>работа в малых группах</i>	ПК-10 ПК-28
Практическое занятие № 16. Расчет превенторов.	2ч.	<i>работа в малых группах</i>	ПК-10 ПК-28
Практическое занятие № 17,18. Расчет штока поршневого насоса на прочность	3ч.		ПК-10 ПК-28

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, обеспечивает подготовку студента к текущим контактным занятиям и контрольным мероприятиям по дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных тестовых заданий, и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины, поиск информации в электронных библиотечных системах;
- подготовка к практическим занятиям;
- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;
- подготовка к промежуточной аттестации;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- работа в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах.

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

Ю.А. Болтнева, С.Л. Сабанов, К.И. Архипов Основы проектирования: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельных работ по дисциплине «Основы проектирования» для бакалавров направления 21.03.01 - «Нефтегазовое дело», направленность (профиль) программы: «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2017 г.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Основы 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, решении задач на практических занятиях.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме зачета в 5 семестре и экзамена в 6 семестре, 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	Зачет	Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций). Зачет выставляется по итогам текущего контроля	
4	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

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
			Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены
			Критерии оценивания результатов обучения			
			«отлично» (от 86 до 100 баллов)	«хорошо» (от 71 до 85 баллов)	«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)	«неудовлетв.» (менее 55 баллов)
1	ПК-10. способностью участвовать в исследовании технологических процессов, совершенствовании технологического оборудования реконструкции производства	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования оборудования нефтегазовой отрасли 	Сформированные систематические представления о способах осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования оборудования нефтегазовой отрасли	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о способах осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования оборудования нефтегазовой отрасли	Неполные представления о способах осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования оборудования нефтегазовой отрасли	Фрагментарные представления о способах осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования оборудования нефтегазовой отрасли
		<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить структурный анализ и синтез сложных процессов, протекающих в конструкции машин и оборудования нефтегазовой отрасли; и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели, обобщать и систематизировать их. 	Сформированное умение производить структурный анализ и синтез сложных процессов, протекающих в конструкции машин и оборудования нефтегазовой отрасли, и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели, обобщать и систематизировать их.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение производить структурный анализ и синтез сложных процессов, протекающих в конструкции машин и оборудования нефтегазовой отрасли, и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели, обобщать и систематизировать их.	В целом успешное, но не систематическое умение производить структурный анализ и синтез сложных процессов, протекающих в конструкции машин и оборудования нефтегазовой отрасли, и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели, обобщать и систематизировать их.	Фрагментарное умение производить структурный анализ и синтез сложных процессов, протекающих в конструкции машин и оборудования нефтегазовой отрасли, и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели, обобщать и систематизировать их.
		<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования справочной литературы и нормативно-технической документации для решения инженерных 	Успешное и систематическое владение навыками использования справочной литературы, нормативно-технической документации для решения инженерных задач и навыками анализа	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками использования справочной литературы, нормативно-технической документации для решения инженерных	В целом успешное, но не систематическое владение навыками использования справочной литературы, нормативно-технической документации для решения инженерных задач и навыками анализа	Фрагментарное владение навыками использования справочной литературы, нормативно-технической документации для решения инженерных задач и навыками анализа конструкции

		задач. - навыками анализа конструкции изделия.	конструкции изделия.	задач и навыками анализа конструкции изделия.	конструкции изделия.	изделия.
2	ПК-28. способностью выполнять отдельные элементы проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования	знать: - порядок разработки и оформления технической документации; - методологию и структуру проектирования оборудования нефтегазовой отрасли.	Сформированные систематические представления о порядке разработки и оформления технической документации, методологии и структуре проектирования оборудования нефтегазовой отрасли.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о порядке разработки и оформления технической документации, методологии и структуре проектирования оборудования нефтегазовой отрасли.	Неполные представления о порядке разработки и оформления технической документации, методологии и структуре проектирования оборудования нефтегазовой отрасли	Фрагментарные представления о порядке разработки и оформления технической документации, методологии и структуре проектирования оборудования нефтегазовой отрасли
		уметь: - осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования оборудования нефтегазовой отрасли; - проводить необходимые расчеты простых деталей машин и оборудования нефтегазовой отрасли.	Сформированные умения осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования оборудования нефтегазовой отрасли, проводить необходимые расчеты простых деталей машин и оборудования нефтегазовой отрасли.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования оборудования нефтегазовой отрасли, проводить необходимые расчеты простых деталей машин и оборудования нефтегазовой отрасли.	В целом успешное, но не систематическое умения осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования оборудования нефтегазовой отрасли, проводить необходимые расчеты простых деталей машин и оборудования нефтегазовой отрасли.	Фрагментарное умения осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования оборудования нефтегазовой отрасли, проводить необходимые расчеты простых деталей машин и оборудования нефтегазовой отрасли.
		владеть: - понятийно - терминологическим аппаратом в области проектирования, конструирования и модернизации машин и оборудования нефтегазовой отрасли.	Успешное и систематическое владение понятийно - терминологическим аппаратом в области проектирования, конструирования и модернизации машин и оборудования нефтегазовой отрасли	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение понятийно - терминологическим аппаратом в области проектирования, конструирования и модернизации машин и оборудования нефтегазовой отрасли	В целом успешное, но не систематическое владение понятийно - терминологическим аппаратом в области проектирования, конструирования и модернизации машин и оборудования нефтегазовой отрасли	Фрагментарное владение понятийно - терминологическим аппаратом в области проектирования, конструирования и модернизации машин и оборудования нефтегазовой отрасли

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1. Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Основы 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	4
Дисциплинарный модуль 5.1.					
ПК-10	Трансмиссия - это	кинематическая цепь с понижающим передаточным отношением	кинематическая цепь с повышающим передаточным отношением	кинематическая цепь с постоянным передаточным отношением	устройство для изменения частоты вращения
	Какой профиль обладает наибольшей жесткостью?	тавровый	двутавровый	швелер	кольцевой
	Работоспособность характеризуется	надежностью машины	исправным состоянием объекта	способностью выполнять заданные функции	временем работы до появления повреждения
ПК-28	Укажите, какого вида расчетных нагрузок не существует	статических	статистических	переменных	циклических
	Сколько климатических районов предусмотрено ГОСТами?	7	8	9	10
	Какого направления проектирования не существует?	секционирование	компаундирование	универсализация	метод базового агрегата
Дисциплинарный модуль 5.2.					
ПК-10	Какие цепи не применяются	сварные	пластинчатые	кованые	Нет правильного ответа
	Какого параметрического ряда нет?	R 5	R 10	R 20	R 25
	Коэффициент готовности характеризует	работоспособность и безотказность	работоспособность и ремонтпригодность	безотказность и ремонтпригодность	работоспособность и ремонтпригодность
ПК-28	САПР - это	система автоматизации проектирования и расчёта	система автоматического проектирования	система автоматизированного проектирования	система автоматического проектирования и расчёт
	Какого вида изделия не существует?	деталь	сборочного единица	Компоновочный узел	комплекс
	На каком этапе проектирования производится патентная	техническое задание	техническое предложение	технический проект	рабочий проект

	проработка изделия?				
Дисциплинарный модуль 6.1					
ПК-10	Сколько углерода содержит чугун?	до 4,78 %	до 5,37 %	до 6, 67 %	до 7,89 %
	Какая из деталей плунжерного насоса не требует расчёта на жёсткость?	шток	кривошип	плунжер	шатун
	Какой цикл изменения напряжений при переменной нагрузке невозможен?	знакопостоянный симметричный	знакопостоянный асимметричный	знакопеременный асимметричный	знакопостоянный пульсирующий
ПК-28	На какой стадии проектирования изделий начинается проводиться технологическая проработка?	техническое задание	техническое предложение	эскизное конструирование	техническое конструирование
	Какой процесс не относят к термообработке?	отжиг	отпуск	нормализацию	закалку
	Какой элемент в марке стали обозначается буквой М?	молибден	марганец	магний	медь
Дисциплинарный модуль 6.2					
ПК-10	В какой из перечисленных марок сталей нельзя определить содержание углерода по цифрам?	сталь Ст 4	сталь 0,5	сталь 20	сталь 40 ХН
	К какой группе свариваемости относится сталь 30?	I	II	III	IV
	Какой элемент в марке стали обозначается буквой К ?	калий	кальций	кадмий	кобальт
ПК-28	Какие два показателя не учитываются при оценке обрабатываемости металлов резанием	скорость резания	усилие резание	стойкость режущего инструмента	деформация детали
	Какой параметр не является критерием оптимизации?	стоимость	масса	долговечность	уникальность
	Какой вид нагрузок не относится к временным?	эксплуатационные	ветровые	снеговые	температурные

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 поставленной задачи.

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 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 формирования компетенций ПК-10; ПК-28.

В процессе выполнения практического задания студент должен изучить конструкцию, разновидности фонтанной арматуры. Уметь произвести выбор схемы фонтанной арматуры исходя из заданных условий эксплуатации. Выполнить расчет по определению диаметра устьевого штуцера.

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

Ю.А. Болтнева, С.Л. Сабанов, К.И. Архипов Основы проектирования: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельных работ по дисциплине «Основы проектирования» для бакалавров направления 21.03.01 - «Нефтегазовое дело», направленность (профиль) программы: «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2017 г.

6.3.3 Зачет

6.3.4.1. Порядок проведения

В течение семестра проводится необходимое количество контрольных мероприятий, которые в своей совокупности проверяют уровень сформированности соответствующих компетенций.

6.3.4.2. Критерии оценивания

Для получения зачета общая сумма баллов за контрольные мероприятия текущего контроля (с учетом поощрения обучающегося за участие в научной деятельности или особые успехи в изучении дисциплины) должна составлять от 35 до 60 баллов.

6.3.4. Экзамен

6.3.4.1. Порядок проведения

Тип задания – вопросы к экзамену, практические задания. Вопросы к экзамену выдаются студентам заранее. Типовые задания прорешиваются на практических занятиях. Студент должен дать полный, развернутый и обоснованный ответ на соответствующий вопрос в устной форме, выполнить

практическое задание. Билет на экзамен включает два теоретических вопроса и одно практическое задание. Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.4.2. 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.

6.3.4.3. Содержание оценочного средства

№ п/п	Примерные вопросы к экзамену	ПК-10	ПК-28
1.	Учёт климатических условий при проектировании технических объектов		+
2.	Учёт рабочей среды при конструировании оборудования.		+
3.	Категории изготовления оборудования в зависимости от его размещения.		+
4.	Стали обыкновенного качества, разновидности, область применения.		+
5.	Качественные углеродистые конструкционные стали, их		+

	разновидности, область применения.		
6.	Стадии разработки новых изделий. Исходные требования к началу проектирования.		+
7.	Техническое задание		+
8.	Техническое предложение.		+
9.	Стадия эскизного проекта.		+
10.	Технический проект.		+
11.	Разработка рабочего проекта.		+
12.	Патентная чистота и патентоспособность при разработке изделий		+
13.	Виды технических изделий и документация на них.		+
14.	Направления создания и совершенствования оборудования.	+	
15.	Направления создания новых машин: унификация, секционирование, агрегатирование, блочно-модульное исполнение.	+	
16.	Направления совершенствования машин: модифицирование, универсализация, конвертирование, принцип преемственности	+	
17.	Типизация оборудования.	+	
18.	Параметрические ряды машин.	+	
19.	Метод инверсии. Обращение функций.	+	
20.	Метод инверсии. Изменение формы сопрягаемых деталей.	+	
21.	Метод инверсии. Изменение взаимного расположения деталей.	+	
22.	Определение главных критериев работоспособности машин.	+	
23.	Факторы, влияющие не неточность прочностных расчётов.		+
24.	Жесткость конструкций и ее разновидности.		+
25.	Устойчивость конструкций		+
26.	Конструктивные пути повышения жёсткости.		+
27.	Комплексные показатели надёжности.	+	
28.	Состояние объекта (исправное, неисправное, работоспособное, неработоспособное, предельное).	+	
29.	Событие (повреждение и отказы.).	+	
30.	Долговечность и её показатели.	+	
31.	Основные понятия надёжности, характеризующие техническое состояние объекта.	+	
32.	Основные принципы выбора материала деталей.		+
33.	Классификация сталей по химическому составу, способу производства и назначению.		+
34.	Масса, металлоёмкость изделий, их удельные показатели.		+
35.	Пути снижения массы и металлоёмкости изделий.		+
36.	Технологичность конструкций.	+	
37.	Факторы, характеризующие технологичность конструкций.	+	
38.	Методы, обеспечивающие ТКИ.	+	
39.	Ремонтопригодность машин.	+	
40.	Средства, обеспечивающие ремонтпригодность машин.	+	
41.	Основы рационального выбора вида заготовок, учёта особенностей обработки деталей резанием и характера сборочных операций.		+
42.	Фактор механической обработки.		+
43.	Особенности выбора и конструирования литых деталей.		+
44.	Применение кованных и штампованных заготовок.		+
45.	Роль пластичности для получения заготовок ковкой и штамповкой.		+
46.	Использование в качестве заготовок проката (профильного, листового, трубного).		+
47.	Особенности конструирования сварных узлов	+	

48.	Достоинства и недостатки сварных соединений.	+	
49.	Группы свариваемости.	+	
50.	Расчет на прочность сварных швов. Допускаемые напряжения и запасы прочности.		+

Примерные типовые задачи к экзамену:

Пример задания для формирования компетенции ПК-10.

Построить параметрический ряд заданного оборудования:

1. Номинальная мощность погружных электродвигателей УЭЦН, кВт
(ТУ 16-652.029-86):
16 22 32.....360
2. Подача погружных диафрагменных электронасосов ЭДН, м³/сут
(ТУ26-06-1464-86)
6,3 816
3. Объем рабочих камер гидравлических машин, см³
(ГОСТ 13824-80, выборка)
.....50 63 80400
4. Подача центробежных водяных насосов типа ЭЦВ, м³/сут
4 6,3 1063
5. Емкость гидросистем (гидроаккумуляторы, гидробаки, теплообменники и др.), дм³ (ГОСТ12448-80, выборка)
....200 250 3201600

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

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

Общие положения:

- Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать не менее **35 баллов** по результатам текущего контроля знаний.
- Если студент по результатам текущего контроля в учебном семестре набрал от **55** до **60** баллов и по данной дисциплине предусмотрен экзамен, то по желанию студента в экзаменационную ведомость и зачетную книжку экзаменатором без дополнительного опроса может быть проставлена оценка «удовлетворительно».
- Выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.
- При наличии уважительных причин срок сдачи может быть продлен, но не более чем на две недели.
- Рейтинговая оценка регулярно доводится до студентов и передается в деканат в установленные сроки.

Порядок выставления рейтинговой оценки:

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

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

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

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

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

6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.

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

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Основы проектирования» предусмотрено по 2 дисциплинарных модуля в каждом семестре.

5 семестр

Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям

Дисциплинарный модуль	ДМ5.1	ДМ5.2
Текущий контроль (практические задания)	12-20	13-20
Текущий контроль (тестирование)	5-10	5-10
Общее количество баллов	17-30	18-30
<u>ИТОГО:</u>	35-60	

Дисциплинарный модуль 5.1.

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Практическое занятие №1. Маркировка сталей	5
2	Практическое занятие № 2. Оценка уровня качества изделий.	5
3	Практическое занятие № 3. Основы расчета показателей надежности.	5
4	Практическое занятие № 4. Методы увеличения жесткости конструкций.	5
	Итого:	20
Текущий контроль		
	Тестирование по модулю 5.1	10
Итого:		30

Дисциплинарный модуль 5.2.

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Практическое занятие №5. Параметрические ряды оборудования	4
2	Практическое занятие № 6. Критерии оптимизации параметров машин, их выбор и обоснование	4
3	Практическое занятие № 7. Выбор схем фонтанной арматуры и определение диаметра её штуцера	4
4	Практическое занятие №8. Основные показатели ТКИ, их количественная и качественная оценка.	4
5	Практическое занятие № 9. Методика, определения ряда скоростей насосных агрегатов передвижных нефтепромысловых установок	4
	Итого:	20
Текущий контроль		
	Тестирование по модулю 5.2	10
Итого:		30

6 семестр**Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям**

Дисциплинарный модуль	ДМ6.1	ДМ6.2
Текущий контроль (практические задания)	8-15	17-25
Текущий контроль (тестирование)	5-10	5-10
Общее количество баллов	13-25	22-35
ИТОГО:	35-60	

Дисциплинарный модуль 6.1.

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Практическое занятие № 10. Методы снижения металлоемкости	7
2	Практическое занятие №11. Особенности режимов нагружения сопрягаемых деталей.	8
	Итого:	15
Текущий контроль		
	Тестирование по модулю 6.1	10
Итого:		25

Дисциплинарный модуль 6.2.

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Практическое занятие № 12. Расчет фланцевого соединения фонтанной арматуры с двухсторонним касанием прокладки	4
2	Практическое занятие № 13. Расчет фланцевого соединения фонтанной арматуры с односторонним касанием прокладки	4

3	Практическое занятие № 14. Нестационарный режим нагружения элементов оборудования и методы расчета их надежности по критериям прочности и выносливости	4
4	Практическая работа № 15. Расчет элеваторов корпусного типа.	4
5	Практическое занятие № 16. Расчет превенторов.	4
6	Практическое занятие № 17,18. Расчет штока поршневого насоса на прочность	5
Итого:		25
Текущий контроль		
	Тестирование по модулю 6.2	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).

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 21.03.01 - «Нефтегазовое дело» и направленности (профиля) программы «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» по дисциплине «Основы проектирования» предусмотрено в 5 семестре **зачет**, в 6 семестре **экзамен**.

Для получения зачета общая сумма баллов (за дисциплинарные модули) должна составлять от 35 до 60 баллов.

Критерии оценки знаний студентов в рамках промежуточной аттестации в форме экзамена

№ п/п	Структура экзаменационного билета	Максимальный балл
1	Первый теоретический вопрос	10
2	Второй теоретический вопрос	15
3	Практическое задание	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	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1	Герасименко В.Б. Технические основы создания машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Б. Герасименко, Ю.М. Фадин. – Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014. – 162 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28406.html	1
2	Гречухина, А.А. Нефтепромысловое дело. Теоретические основы и примеры расчетов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Гречухина, О. Ю. Сладовская, Н. Ю. Башкирцева. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 192 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62209 .	1
3	Плотников, П.Н. Детали машин. Расчет и конструирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / П. Н. Плотников, Т. А. Недошивина. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 236 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68327	1
Дополнительная литература			
1	Ваняшов, А.Д. Расчет и конструирование центробежных компрессорных машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Д. Ваняшов, Г. Г. Кустиков. — 2-е изд. — Омск: Омский государственный технический университет, 2017. — 256 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78462	1
2	Снарев А.И. Расчеты машин и оборудования для добычи нефти и газа [Электронный ресурс] / Снарев А.И. – Электрон. текстовые данные. – М.: Инфра-Инженерия, 2013. – 232 с. с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13545	1
Учебно-методические издания			
1	Архипов К.И. Расчет и конструирование машины и оборудования нефтяных и газовых промыслов: Курс лекций. – Альметьевск.: АГНИ, 2009.-136 с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
2	Ю.А. Болтнева, С.Л. Сабанов, К.И. Архипов Основы проектирования: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельных работ по дисциплине «Основы проектирования» для бакалавров направления 21.03.01 - «Нефтегазовое дело», направленность (профиль) программы: «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2017 г.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
3	Ю.А. Болтнева, С.Л. Сабанов, К.И. Архипов Основы	http://elibrary.agni-rt.ru	1

	проектирования: методические указания по выполнению контрольных работ по дисциплине «Основы проектирования» для бакалавров направления 21.03.01 - «Нефтегазовое дело», направленность (профиль) программы: «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» заочной формы обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2017 г.	ni-rt.ru	
--	---	----------	--

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

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Учебно-методическая литература для учащихся и студентов, размещенная на сайте «Studmed.ru»	http://www.studmed.ru/mashinostroenie-mehnika-metallurgiya/teoriya-mehanizmov-i-mashin-tmm/
2	Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru/
3	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
4	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
6	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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

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

- перед очередной лекцией необходимо изучить по конспекту материал предыдущей лекции, просмотреть рекомендуемую литературу;
- при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей программой дисциплины. Если разобраться в материале самостоятельно не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;

- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в ней могут быть внесены последние научные и практические достижения, изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при выполнении заданий, заданных для самостоятельного решения;

- на занятии доводить каждое задание 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);

- выполнение практических заданий;

- самостоятельное изучение теоретического материала.

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

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

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

10. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 1AF21612200517120301 66	562/498 от 28.11.2016г.

6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №435 от 23.11.2016г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система»	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	

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

Освоение дисциплины «Основы 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-315 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Проектор BenQ W1070+ 3. Проекционный экран с электроприводом
2	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-316 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260. 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе
3.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-318 (учебная аудитория для проведения занятий семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций и промежуточной аттестации)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260. 2. Проектор BenQ W1070+ 3. Проекционный экран с электроприводом Lumien Master Control Учебно-наглядные пособия: Учебные плакаты (5 шт.)
4	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-310 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций)	1. Ноутбук Lenovo IdeaPad B5080 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе
5.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-319 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения текущего контроля и самостоятельной	Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 – 11 шт., с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института.

	работы)	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.

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

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Основы проектирования»

Направление подготовки: 21.03.01 - «Нефтегазовое дело»

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

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
<p>ПК-10. способностью участвовать в исследовании технологических процессов, совершенствовании технологического оборудования и реконструкции производства</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования оборудования нефтегазовой отрасли; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить структурный анализ и синтез сложных процессов, протекающих в конструкции машин и оборудования нефтегазовой отрасли; - анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели, обобщать и систематизировать их; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования справочной литературы и нормативно-технической документации для решения инженерных задач. - навыками анализа конструкции изделия. 	<p>Текущий контроль:</p> <p>Компьютерное тестирование по темам 1-6</p> <p>Практические задания по темам 1-6</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>Зачет Экзамен</p>
<p>ПК-28. способностью выполнять отдельные элементы проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок разработки и оформления технической документации. - методологию и структуру проектирования оборудования нефтегазовой отрасли; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования оборудования нефтегазовой отрасли. - проводить необходимые расчеты простых деталей машин и оборудования нефтегазовой отрасли. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийно - терминологическим аппаратом в области проектирования, конструирования и модернизации машин и оборудования нефтегазовой отрасли. 	<p>Текущий контроль:</p> <p>Компьютерное тестирование по темам 1-6.</p> <p>Практические задания по темам 1-6.</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>Зачет Экзамен</p>

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Б1.В.12 Дисциплина «Основы проектирования» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части ОПОП по направлению подготовки 21.03.01 - «Нефтегазовое дело», направленность (профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства». Осваивается на 3 курсе в 5 и 6 семестрах ¹ /на 3 курсе ² .
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: 6 ЗЕ . Часов по учебному плану: 216 ч .
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем: - лекции 53 ¹ /8 ² ч.; - практические занятия 35 ¹ /8 ² ч.; - КСР 8 ¹ /4 ² ч. Самостоятельная работа 84 ¹ /187 ² ч. Контроль (экзамен) 36 ¹ /9 ² ч.
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Задачи и условия проектирование машин и оборудования нефтегазовой отрасли Тема 2. Качество оборудования и его показатели Тема 3. Направления создания и совершенствования машин и оборудования нефтегазовой отрасли Тема 4. Стадии разработки новых изделий Тема 5. Выбор материала деталей Тема 6. Расчеты типового нефтяного оборудования.
Форма промежуточной аттестации	Зачет в 5 семестре ¹ /на 3 курсе ² ; Экзамен в 6 семестре ¹ /на 3 курсе ² ;

¹ Очная форма обучения

² Заочная форма обучения (СПО)

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



ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.12
«Основы проектирования»

Направление подготовки: 21.03.01 - «Нефтегазовое дело»

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

на 2018/2019 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

В п. **10 Перечень программного обеспечения** внесены изменения следующего содержания:

п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C41712081012212531138	№ 791 от 30.11.2017г.
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №595 от 30.10.2017г.

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

(наименование кафедры)

протокол № 12 от "21" 06 2018 г.

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент



 (подпись)

Г.И. Бикбулатова
 (И.О.Фамилия)

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



ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.12
«Основы проектирования»

Направление подготовки: 21.03.01 - «Нефтегазовое дело»

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

на 2019/2020 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

В п. 10 **Перечень программного обеспечения** внесены изменения следующего содержания:

п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4-181023-142527-330-872	№ 591/ВР00181210-СТ от 04.10.2018г.
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №578 от 07.11.2018г.

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

протокол № 13 от "21" 06 20 19 г.

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент


(подпись)

Г.И. Бикбулатова
(И.О. Фамилия)