

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

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



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор АГНИ
А.Ф. Иванов
«26» 06 2017 г.

Рабочая программа дисциплины Б1.Б.12
НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ
КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы: Эксплуатация и обслуживание объектов
добычи нефти

Бурение нефтяных и газовых скважин

Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и
хранения нефти, газа и продуктов переработки

Эксплуатация и обслуживание технологических объектов
нефтегазового производства

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	М.Ю. Филимонова		26.06.17
Рецензент	С.В. Шафиева		26.06.17
Зав. обеспечивающей кафедрой «Нефтегазовое оборудование и технология машиностроения»	Г.И. Бикбулатова		26.06.17
СОГЛАСОВАНО:			
Зав. выпускающей кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»	И.А. Гуськова		26.06.17
Зав. выпускающей кафедрой «Бурение нефтяных и газовых скважин»	Л.Б. Хузина		26.06.17
Зав. выпускающей кафедрой «Транспорт и хранение нефти и газа»	М.М. Алиев		26.06.17

Альметьевск, 2017

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 профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплин
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин
10. Перечень программного обеспечения
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины

Приложение 2. Лист внесения изменений

Приложение 3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика» разработана доцентом кафедры нефтегазового оборудования и технологии машиностроения **Филимоновой М.Ю.**

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

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	знать: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; уметь: приобретать знания в области инженерной и компьютерной графики; аргументировано выбирать оптимальные программные средства и способы обработки, хранения и защиты информации; владеть: методами обработки хранения, передачи и защиты информации, внедрять и использовать современные информационные технологии в процессе профессиональной деятельности.	Текущий контроль: Тестирование №1 по темам 1-7 Лабораторные работы по темам 2-7 Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой
ОПК-5 способностью составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию	знать: правила оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД; современные стандарты компьютерной графики. уметь: выполнять рабочие чертежи, сборочные чертежи и спецификации средней степени сложности в САПР Компас. владеть: навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.	Текущий контроль: Тестирование №2 по темам 8-18 Лабораторные работы по темам 8-18 Промежуточная аттестация: Зачет

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

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части ОПОП по направлению подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело.

Осваивается на первом курсе в 1 и 2 семестре ^{1/} в 1 и 2 семестре ^{2/} на первом курсе ^{3/} на первом курсе ^{4/}.

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 5 зачетных единиц, 180 часов.

Контактная работа обучающихся с преподавателем:

- лекции $18^1/18^2/4^3/4^4$ ч.
- лабораторные занятия $70^1/52^2/14^3/18^4$ ч.
- КСР $4^1/4^2/2^3/2^4$ ч.

Самостоятельная работа – $88^1/106^2/160^3/156^4$ часов.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: зачет с оценкой в 1 семестре, зачет во 2 семестре ^{1/} зачет с оценкой в 1 семестре, зачет во 2 семестре ^{2/} на первом курсе ^{3/} на первом курсе ^{4/}.

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

№	Раздел дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1	Предмет начертательная геометрия.	1	2	-	4	2	4
2	Задание точки, прямой, плоскости на чертеже.	1	2	-	4		6

¹ Очная форма обучения

² Очно-заочная форма обучения (направленность (профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»)

³ Заочная форма обучения (5 лет)

⁴ Заочная форма обучения (СПО)

3	Обобщенные позиционные задачи.	1	4	-	8		6
4	Классификация поверхностей. Проекция точек на поверхностях.	1	2	-	2		6
5	Аксонметрические проекции.	1	2	-	4		6
6	Пересечение многогранников и поверхностей вращения плоскостью	1	2	-	6		6
7	Способы построения на чертеже проекций линии взаимного пересечения поверхностей.	1	4	-	8		6
Итого по первому семестру		1	18	-	36	2	40
8	Конструкторская документация. Виды.	2	-	-	2	2	6
9	Оформление чертежей. Разрезы. Сечения.	2	-	-	8		6
10	Изображение соединений на чертежах. Резьбовые соединения.	2	-	-	4		6
11	Изображения и обозначение различных резьб на чертежах.	2	-	-	4		4
12	Изображение и обозначение стандартных деталей.	2	-	-	2		2
13	Правила выполнения эскизов деталей.	2	-	-	4		4
14	Сборочный чертеж изделия.	2	-	-	3		6
15	Основы машинной графики.	2	-	-	2		4
16	Машинная графика как подсистема САПР.	2	-	-	2		2
17	Построение компьютерных чертежей в программе «КОМПАС».	2	-	-	2		4
18	Решение геометрических задач на ЭВМ.	2	-	-	1		4
Итого по второму семестру		2	-	-	34	2	48
Итого			18	-	70	4	88

Очно-заочная форма обучения (направленность (профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»)

№	Раздел дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1	Предмет начертательная геометрия. Метод проецирования, система плоскостей проекций.	1	2	-	2	2	10
2	Задание точки, прямой, плоскости на чертеже.	1	2	-	2		10
3	Обобщенные позиционные задачи.	1	4	-	2		10
4	Классификация поверхностей. Проекция точек на поверхностях.	1	2		2		10
5	Аксонметрические проекции.	1	2	-	2		10
6	Пересечение многогранников и поверхностей вращения плоскостью	1	2	-	4		10
7	Способы построения на чертеже проекций линии взаимного пересечения поверхностей.	1	4	-	4		10

Итого по первому семестру		1	18	-	18	2	70
8	Конструкторская документация. Виды.	2	-	-	2	2	3
9	Оформление чертежей. Разрезы. Сечения.	2	-	-	2		3
10	Изображение соединений на чертежах. Резьбовые соединения.	2	-	-	2		3
11	Изображения и обозначение различных резьб на чертежах.	2	-	-	2		3
12	Изображение и обозначение стандартных деталей.	2	-	-	4		3
13	Правила выполнения эскизов деталей.	2	-	-	4		3
14	Сборочный чертеж изделия.	2	-	-	4		3
15	Основы машинной графики.	2	-	-	4		3
16	Машинная графика как подсистема САПР.	2	-	-	4		4
17	Составление алгоритмов.	2	-	-	3		4
18	Решение геометрических задач на ЭВМ.	2	-	-	3		4
Итого по второму семестру		2	-	-	34	2	36
Итого			17	-	52	4	106

Заочная форма обучения (5 лет)

№	Раздел дисциплины	курс	Виды контактной работы, их трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1	Предмет начертательная геометрия. Метод проецирования, система плоскостей проекций.	1	2	-	-	1	10
2	Задание точки, прямой, плоскости на чертеже.	1	-	-	-		10
3	Обобщенные позиционные задачи.	1	-	-	2		10
4	Классификация поверхностей. Проекции точек на поверхностях.	1	-	-	-		10
5	АксонOMETрические проекции.	1	-	-	2		10
6	Пересечение многогранников и поверхностей вращения плоскостью	1	-	-	-		10
7	Способы построения на чертеже проекций линии взаимного пересечения поверхностей.	1	-	-	2		10
Итого по первому семестру			2	-	6	1	70
8	Конструкторская документация. Виды.	2	-	-	-	1	10
9	Оформление чертежей. Разрезы. Сечения.	2	-	-	2		10
10	Изображение соединений на чертежах. Резьбовые соединения.	2	-	-	-		10
11	Изображения и обозначение различных резьб на чертежах.	2	-	-	-		10
12	Изображение и обозначение стандартных деталей.	2	2	-	2		10
13	Правила выполнения эскизов деталей.	2	-	-	-		5

14	Сборочный чертеж изделия.	2	-	-	2		5
15	Основы машинной графики.	2	-	-	-		5
16	Машинная графика как подсистема САПР.	2	-	-	2		5
17	Составление алгоритмов.	2	-	-	-		10
18	Решение геометрических задач на ЭВМ.	2	-	-	-		10
	Итого по второму семестру		2	-	8	1	90
	Итого		4	-	14	2	160

Заочная форма обучения (СПО)

№	Раздел дисциплины	курс	Виды контактной работы, их трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1	Предмет начертательная геометрия.	1	2	-	3	1	10
2	Задание точки, прямой, плоскости на чертеже.	1	-	-	-		10
3	Обобщенные позиционные задачи.	1	-	-	2		10
4	Классификация поверхностей. Проекции точек на поверхностях.	1	-	-	-		10
5	Аксонметрические проекции.	1	-	-	2		10
6	Пересечение многогранников и поверхностей вращения плоскостью	1	-	-	-		10
7	Способы построения на чертеже проекций линии взаимного пересечения поверхностей.	1	-	-	2		10
	Итого по первому семестру		2	-	9	1	70
8	Конструкторская документация. Виды.	2	-	-	-	1	10
9	Оформление чертежей. Разрезы. Сечения.	2	-	-	2		10
10	Изображение соединений на чертежах. Резьбовые соединения.	2	-	-	-		10
11	Изображения и обозначение различных резьб на чертежах.	2	-	-	-		10
12	Изображение и обозначение стандартных деталей.	2	2	-	2		10
13	Правила выполнения эскизов деталей.	2	-	-	-		5
14	Сборочный чертеж изделия.	2	-	-	2		5
15	Основы машинной графики.	2	-	-	-		5
16	Машинная графика как подсистема САПР.	2	-	-	2		5
17	Составление алгоритмов.	2	-	-	-		10
18	Решение геометрических задач на ЭВМ.	2	-	-	-		6
	Итого по второму семестру		2	-	9	1	86
	Итого		4	-	18	2	156

4.2 Содержание дисциплины

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 1.1			
Тема 1. Предмет начертательная геометрия. (6 ч.)			
<i>Лекция 1.</i> Стандарты ЕСКД для оформления чертежей. Теоретические основы построения чертежа. Предмет изучения: пространство геометрических фигур. Трехмерное пространство как философское понятие и как абстрактная модель физического пространства. Плоскость как область отображения пространственных фигур. Метод отображения пространственных фигур на плоскости: прямоугольное проецирование. Свойства прямоугольного проецирования. Комплексный чертеж и декартова система координат. Чертеж точки. Чертеж отрезка прямой.	2ч.	-	ОПК-1
<i>Лабораторное занятие 1.</i> Форматы, масштабы, линии, шрифт чертежный в КОМПАС.	2ч.	-	ОПК-1
<i>Лабораторное занятие 2.</i> Чертеж точки. Декартова система координат. Взаимное расположение двух точек. Условия видимости на чертеже. Чертеж отрезка прямой. Прямые общего и частного положения.	2ч.	-	ОПК-1
Тема 2. Задание точки, прямой, плоскости на чертеже. (6ч.)			
<i>Лекция 2.</i> Задание плоскости на комплексном чертеже Монжа. Главные линии плоскости. Параллельные прямые и плоскости. Взаимная принадлежность точек, прямых, и плоскостей.	2ч.	-	ОПК-1
<i>Лабораторное занятие 3.</i> Взаимное расположение точки и прямой, двух прямых (параллельных, пересекающихся, скрещивающихся). Изображение плоских углов. Теорема прямого угла.	2ч.	<i>работа в малых группах</i>	ОПК-1
<i>Лабораторное занятие 4.</i> Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положения. Главные линии плоскости. Построение взаимно-параллельных прямой и плоскости, двух плоскостей в прикладной программе КОМПАС.	2ч.	-	ОПК-1
Тема 3. Обобщенные позиционные задачи. (12 ч.)			
<i>Лекция 3.</i> Пересечение прямой и плоскости, двух плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Алгоритмы решения задач на взаимное положение точек, прямых и плоскостей. Преобразование комплексного чертежа: вращение точки, прямой, плоскости вокруг проецирующей прямой.	2ч.	-	ОПК-1
<i>Лекция 4.</i> Перемена плоскостей проекций: назначение, алгоритм выполнения. Преобразование комплексного чертежа прямой и плоскости. Применение способов преобразования чертежа к решению метрических задач.	2ч.	<i>групповое обсуждение</i>	ОПК-1

<i>Лабораторное занятие 5. Перпендикуляр к плоскости. Построение на чертеже точки пересечения прямой с плоскостью и линии пересечения двух плоскостей. Определение видимости.</i>	2ч.	<i>работа в малых группах</i>	ОПК-1
<i>Лабораторное занятие 6. Аудиторная графическая работа №1 в прикладной программе КОМПАС.</i>	2ч.	-	ОПК-1
<i>Лабораторное занятие 7. Способы преобразования чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Определение натуральной величины отрезка прямой, плоскости. Определение расстояния от точки до плоскости; между двумя параллельными плоскостями. Угол между двумя плоскостями в прикладной программе КОМПАС.</i>	2ч.	-	ОПК-1
<i>Лабораторное занятие 8. Тестирование.</i>	2ч.	-	ОПК-1
Тема 4. Классификация поверхностей. Проекция точек на поверхностях. (4 ч.).			
<i>Лекция 5. Классификация поверхностей. Многогранники. Поверхности вращения. Построение проекций геометрических тел. Способы построения на чертеже проекций точек, лежащих на поверхности геометрических тел.</i>	2ч.	<i>лекция-визуализация</i>	ОПК-1
<i>Лабораторное занятие 9. Классификация поверхностей. Многогранники. Поверхности вращения. Построение проекций геометрических тел. Способы построения на чертеже проекций точек, лежащих на поверхности геометрических тел. Развертки поверхностей геометрических тел в прикладной программе КОМПАС.</i>	2ч.	-	ОПК-1
Тема 5. Аксонометрические проекции. (6 ч.)			
<i>Лекция 6. Общие сведения. Прямоугольные аксонометрические проекции (изометрическая, диметрическая). Построение аксонометрических проекций геометрических тел.</i>	2ч.	-	ОПК-1
<i>Лабораторное занятие 10. Виды аксонометрических проекций. Приемы построения точек, отрезков, окружностей в изометрии и диметрии в прикладной программе КОМПАС.</i>	2ч.	-	ОПК-1
<i>Лабораторное занятие 11. Построение аксонометрических проекций геометрических тел в прикладной программе КОМПАС.</i>	2ч.	-	ОПК-1
Дисциплинарный модуль 1.2			
Тема 6. Пересечение многогранников и поверхностей вращения плоскостью. (8 ч.)			
<i>Лекция 7. Пересечение многогранников и поверхностей вращения плоскостью. Построение проекций точек пересечения прямой линии с многогранниками и кривыми поверхностями. Нахождение натуральной величины фигуры сечения.</i>	2ч.	-	ОПК-1
<i>Лабораторное занятие 12. Пересечение призмы и пирамиды плоскостью. Нахождение натуральной величины фигуры сечения в прикладной программе КОМПАС.</i>	2ч.	-	ОПК-1

<i>Лабораторное занятие 13.</i> Пересечение поверхностей вращения плоскостью. Нахождение натуральной величины фигуры сечения. Построение проекций точек пересечения прямой линии с многогранниками и кривыми поверхностями в прикладной программе КОМПАС.	2ч.	-	ОПК-1
<i>Лабораторное занятие 14.</i> Аудиторная графическая работа №2 в прикладной программе КОМПАС.	2ч	-	ОПК-1
Тема 7. Способы построения на чертеже проекций линии взаимного пересечения поверхностей. (12 ч.)			
<i>Лекция 8.</i> Общие сведения о построении на чертеже проекций линии взаимного пересечения поверхностей. Взаимное пересечение двух многогранников, граничных поверхностей и поверхностей вращения.	2ч.	-	ОПК-1
<i>Лекция 9.</i> Построение на чертеже линии взаимного пересечения двух поверхностей вращения. Способ вспомогательных секущих плоскостей. Способ сфер. Особые случаи пересечения поверхностей второго порядка. Решение геометрических задач на ЭВМ.	2ч.	-	ОПК-1
<i>Лабораторное занятие 15.</i> Общие сведения о построении на чертеже проекций линии взаимного пересечения поверхностей. Взаимное пересечение многогранника и тела вращения в прикладной программе КОМПАС.	2ч.	-	ОПК-1
<i>Лабораторное занятие 16.</i> Приемы построения линии пересечения двух поверхностей вращения с применением вспомогательных секущих плоскостей в прикладной программе КОМПАС.	2ч.	-	ОПК-1
<i>Лабораторное занятие 17.</i> Общие сведения о построении на чертеже проекций линии взаимного пересечения поверхностей. Взаимное пересечение двух многогранников в прикладной программе КОМПАС.	2ч.	-	ОПК-1
<i>Лабораторное занятие 18.</i> Построение на чертеже линии взаимного пересечения двух поверхностей вращения. Способ вспомогательных секущих плоскостей. Способ сфер. Особые случаи пересечения поверхностей второго порядка в прикладной программе КОМПАС.	2ч.	-	ОПК-1
Дисциплинарный модуль 2.1			
Тема 8. Конструкторская документация. Виды. (2 ч.)			
<i>Лабораторное занятие 19.</i> Виды конструкторской документации. Виды: основные, местные, дополнительные. Определение, изображение, расположение, обозначение видов на чертеже в прикладной программе КОМПАС.	2ч.	-	ОПК-5
Тема 9. Оформление чертежей. Разрезы. Сечения. (8 ч.)			
<i>Лабораторное занятие 20.</i> Правила оформления чертежей. Сечение: определение, классификация. Разрезы: определение, назначение, расположение, обозначение в прикладной программе КОМПАС.	2ч.	<i>работа в малых группах</i>	ОПК-5
<i>Лабораторное занятие 21.</i> Соединение части вида и разреза. Упрощения при выполнении разрезов.	2ч	-	ОПК-5
<i>Лабораторное занятие 22.</i> Правила выполнения сложных	2ч.	-	ОПК-5

разрезов в прикладной программе КОМПАС.			
Лабораторное занятие 23. Тестирование.	2ч.	-	ОПК-5
Тема 10. Изображение соединений на чертежах. Резьбовые соединения. (4 ч.)			
Лабораторное занятие 24. Виды соединений (разъемные, неразъемные). Шпоночное, зубчатое (шлицевое) соединения. Сварные, клепанные, паяные, клееные соединения. Соединения заформовкой и опрессовкой.	2ч.	-	ОПК-5
Лабораторное занятие 25. Резьбовые соединения. Виды резьб в прикладной программе КОМПАС.	2ч	-	ОПК-5
Тема 11. Изображение и обозначение различных резьб на чертежах. (4 ч.)			
Лабораторное занятие 26. Изображение наружной и внутренней резьбы, резьбового соединения в прикладной программе КОМПАС.	2ч.	-	ОПК-5
Лабораторное занятие 27. Трубная, трапецеидальная, упорная и прямоугольная резьбы. Изображение и обозначение на чертеже.	2ч.	-	ОПК-5
Тема 12. Изображение и обозначение стандартных деталей. (2 ч.)			
Лабораторное занятие 28. Стандартные резьбовые крепежные детали и их условные обозначения в прикладной программе КОМПАС.	2ч.	-	ОПК-5
Тема 13. Правила выполнения эскизов деталей. (4 ч.)			
Лабораторное занятие 29. Назначение эскизов. Последовательность выполнения эскизов.	2ч.	-	ОПК-5
Лабораторное занятие 30. Тестирование	2ч.	-	ОПК-5
Тема 14. Сборочный чертеж изделия.(3 ч.)			
Лабораторное занятие 31. Чертеж общего вида. Разработка сборочного чертежа. Нанесение размеров, обозначение позиций. Спецификация в прикладной программе КОМПАС.	3ч.	-	ОПК-5
Тема 15. Основы машинной графики. (2 ч.)			
Лабораторное занятие 32. Машинная графика. Возможности и назначение.	2ч.	ситуационный анализ	ОПК-5
Тема 16. Машинная графика как подсистема САПР. (2 ч.)			
Лабораторное занятие 33. Программное обеспечение систем автоматизированного проектирования. CAD-CAM система «КОМПАС».	2ч	-	ОПК-5
Тема 17. Построение компьютерных чертежей в программе «КОМПАС». (2ч.)			
Лабораторное занятие 34. Построение графических примитивов. Редактирование чертежа. Нанесение размеров. Вывод на печать.	2ч	-	ОПК-5
Тема 18. Решение геометрических задач на ЭВМ. (1 ч.)			
Лабораторное занятие 35. Система трехмерного моделирования.	1ч	-	ОПК-5

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 лабораторным 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 «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика» приведены в методических указаниях:

Гилязова С.Р., Филимонова М.Ю., Начертательная геометрия: методические указания по выполнению расчетно-графических работ по дисциплинам: «Начертательная геометрия» для бакалавров направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»; «Инженерная и компьютерная графика» для бакалавров направлений подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»; «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»; «Начертательная геометрия и инженерная графика» для бакалавров направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», очной формы обучения – Альметьевск: АГНИ, 2016 - 68с.

Газизова Г.И. Инженерная графика: методические указания по выполнению расчетно-графических работ по дисциплинам: «Начертательная

геометрия» для направления подготовки 15.03.02 – Технологические машины и оборудование, «Инженерная и компьютерная графика», 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника 13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника, «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика», 21.03.01 – Нефтегазовое дело «Начертательная геометрия и инженерная графика», 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств очно-очно-заочной форм обучения – Альметьевск: АГНИ, 2017 -132с.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика» 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 первом семестре в форме зачета с оценкой, во втором семестре - зачета.

6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
1	Лабораторная работа	Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Задания в лабораторных работах должны включать элемент командной работы. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и оценить уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического мышления. Позволяет оценить способность к профессиональным трудовым действиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ, вопросы к их защите
2	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	Фонд тестовых заданий

		тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к экзамену	
Промежуточная аттестация			
3	Зачет с оценкой	Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций). Зачет проводится в устной форме по всем темам дисциплины.	Перечень вопросов
4	Зачет	Зачет выставляется по результатам текущей работы в семестре без дополнительного опроса	

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
			Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены
			Критерии оценивания результатов обучения			
			«отлично» (от 86 до 100 баллов)	«хорошо» (от 71 до 85 баллов)	«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)	«неудовлетв.» (менее 55 баллов)
			Зачтено (от 35 до 60 баллов)			Не зачтено (менее 35 баллов)
1	ОПК-1 Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	знать: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;	Сформированы систематические знания об основных методах, способах и средств получения, хранения, переработки информации;	Сформированы систематические знания об основных методах, способах и средств получения, хранения, переработки информации, содержащие отдельные пробелы	Сформированы минимально необходимые знания об основных методах, способах и средств получения, хранения, переработки информации	Фрагментарные представления об основных методах, способах и средств получения, хранения, переработки информации
		уметь: приобретать знания в области инженерной и компьютерной графики; аргументировано выбирать оптимальные программные средства и способы обработки, хранения и защиты информации;	Сформированное умение приобретать знания в области инженерной и компьютерной графики; аргументировано выбирать оптимальные программные средства и способы обработки, хранения и защиты информации;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение приобретать знания в области инженерной и компьютерной графики; аргументировано выбирать оптимальные программные средства и способы обработки, хранения и защиты информации;	В целом успешное, но не систематическое умение приобретать знания в области инженерной и компьютерной графики; аргументировано выбирать оптимальные программные средства и способы обработки, хранения и защиты информации;	Фрагментарное умение приобретать знания в области инженерной и компьютерной графики; аргументировано выбирать оптимальные программные средства и способы обработки, хранения и защиты информации;
		владеть: методами обработки хранения, передачи и защиты информации, внедрять и использовать современные информационные технологии в процессе профессиональной	Успешное и систематическое владение методами обработки хранения, передачи и защиты информации, внедрять и использовать современные информационные технологии в процессе	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков обработки хранения, передачи и защиты информации, внедрять и использовать современные информационные технологии в процессе	В целом успешное, но не систематическое владение навыками обработки хранения, передачи и защиты информации, внедрять и использовать современные информационные технологии в процессе профессиональной	Фрагментарное владение навыками обработки хранения, передачи и защиты информации, внедрять и использовать современные информационные технологии в процессе профессиональной

		деятельности.	профессиональной деятельности.	профессиональной деятельности.	деятельности.	деятельности.
2	ОПК-5 Способностью составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию	Знать: правила оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД; современные стандарты компьютерной графики.	Сформирован комплекс правил оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД; современные стандарты компьютерной графики.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о правилах оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД; современные стандарты компьютерной графики.	Неполные представления о правилах оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД; современные стандарты компьютерной графики.	Фрагментарные представления о правилах оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД; современные стандарты компьютерной графики.
		Уметь: выполнять рабочие чертежи, сборочные чертежи и спецификации средней степени сложности в САПР Компас.	Сформированное умение выполнять рабочие чертежи, сборочные чертежи и спецификации средней степени сложности в САПР Компас.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять рабочие чертежи, сборочные чертежи и спецификации средней степени сложности в САПР Компас.	В целом успешное, но не систематическое умение выполнять рабочие чертежи, сборочные чертежи и спецификации средней степени сложности в САПР Компас.	Фрагментарное умение выполнять рабочие чертежи, сборочные чертежи и спецификации средней степени сложности в САПР Компас.
		Владеть: навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.	Успешное и систематическое владение навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД	В целом успешное, но не систематическое владение навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД	Фрагментарное владение навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД

6.3.Варианты оценочных средств

6.3.1 Тестирование компьютерное

6.3.1.1 Порядок проведения

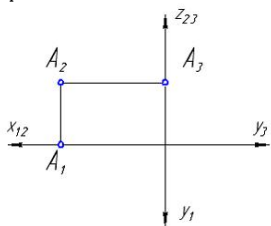
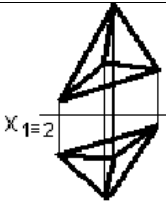
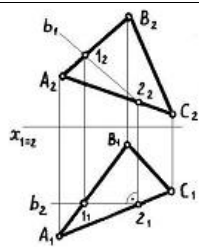
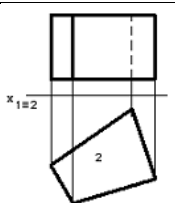
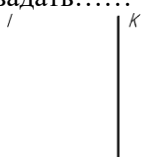
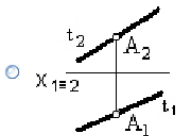
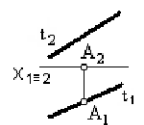
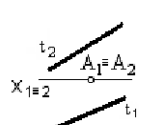
Тестирование компьютерное по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

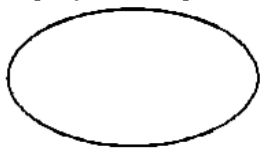
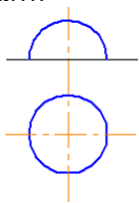
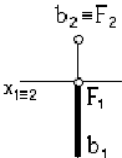
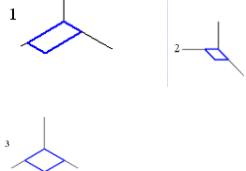
6.3.1.2 Критерии оценивания

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

6.3.1.3 Содержание оценочного средства

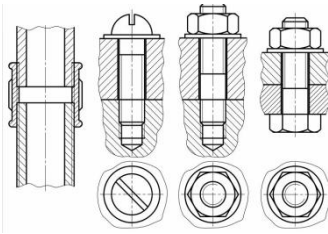
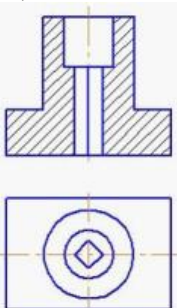
Семестр 1

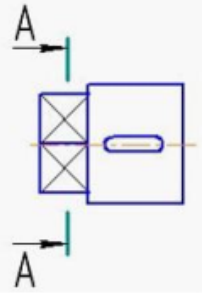
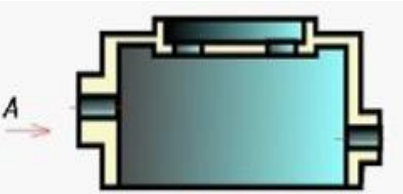
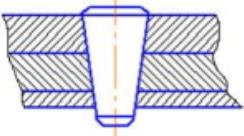
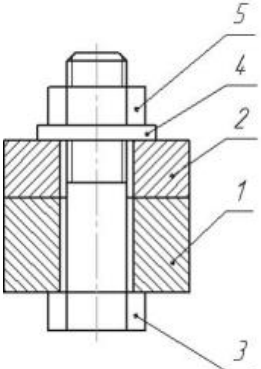
Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов		
		1	2	3
Дисциплинарный модуль 1.1				
ОПК-1	На рисунке изображен комплексный чертеж точки принадлежащей..... 	Профильной плоскости проекции	Фронтальной плоскости проекций	Горизонтальной плоскости проекций
	Призма изображена на чертеже..... 			
	Вращением прямой k вокруг параллельной ей прямой i можно задать..... 	Цилиндрическую поверхность вращения	сферу	Эллипсоид вращения
	Точка А принадлежит прямой линии на чертеже..... 			
	При использовании способа замены плоскостей проекций дополнительные	перпендикулярно	Под углом 45°	параллельно

	плоскости по отношению к имеющимся плоскостям проекций проводятся			
	На рисунке изображена кривая, называемая 	параболой	эллипсом	гиперболой
ОПК-1	Дисциплинарный модуль 1.2			
	Точка А, лежащая в плоскости Π_3 и отстоящая от плоскости Π_1 на расстоянии 20 мм, а от плоскости Π_2 на расстоянии 30 мм, имеет координаты...	$A(0,20,30)$	$A(20,30,0)$	$A(0,30,20)$
	На рисунке изображен чертеж.... 	цилиндра	Половины шара	пирамиды
	Стандартный вид аксонометрии, если все приведенные показатели по осям равны 1, а направление проецирования перпендикулярно картинной плоскости, называется....	Косоугольной изометрией	Косоугольной диметрией	прямоугольной изометрией
	Точка пересечения прямой с фронтальной плоскостью проекций показана на чертеже....	$x_{1 \equiv 2}$ _____  Γ_1	Σ_2 _____ $x_{1 \equiv 2}$ _____	
	Неверное построение аксонометрии квадрата показано на рисунках.... 	1и2	2и3	1и3
	Натуральная величина отрезка определена способом....	Плоско-параллельного перемещения	Вращения вокруг горизонтально-проецирующей прямой	Замены плоскостей

--	--	--	--	--

Семестр 2

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов		
		1	2	3
Дисциплинарный модуль 2.1				
ОПК-5	Боковыми гранями прямой правильной четырехугольной призмы являются:	прямоугольные треугольники	равносторонние треугольники	прямоугольники
	Трапецидальная резьба на чертеже обозначается буквой(буквами)....	S	Tr	M
	Шпилечное соединение 	4	2	3
	Метрическая резьба имеет профиль....	Равностороннего треугольника со срезанной вершиной	Равнобедренного треугольника с углом при вершине 55° и закругленными вершинами и впадинами	Трапеции с углами наклона ее сторон к прямой, перпендикулярной оси детали, 3° и 30°
	Разрез, изображенный на рисунке, называется: 	Фронтальным	Профильным	Горизонтальным
	Сечение детали А-А изображенное на рисунке...			

				
ОПК-5	Дисциплинарный модуль 2.2			
	Изображение А, показанное на рисунке,  называется:	Местным видом	Дополнительным видом	Видом сверху
	Если основные виды изображены в проекционной связи, на чертеже они...	Обозначаются заглавными буквами русского алфавита	Не обозначаются	Не обозначаются, но подписываются по типу «Вид сверху», «Вид слева» и т.п.
	На чертеже изображено ____ соединение деталей. 	Неразъемное	Разъемное	Сварное
	К неразъемному относится ____ соединение.	Шлицевое	Шпоночное	Сварное
	Деталь 3 используется в соединении деталей 1 и 2 следующим образом: 	завинчивается в отверстия деталей 1 и 2	вставляется в отверстие детали 1 с зазором и завинчивается в отверстие детали 2	входит в отверстия соединяемых деталей 1 и 2 свободно, без завинчивания; завинчивается деталью 5
	В условном обозначении Болт М20х60 ГОСТ 7805-70 величина 20 означает...	Длину болта	Класс точности	Диаметр резьбы

6.3.2. Лабораторные работы

6.3.2.1. Порядок проведения

Лабораторные работы выполняются обучающимися самостоятельно во время аудиторных занятий, в учебной аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием. Обучающиеся выполняют учебные задачи. По завершению лабораторных работ проводится их защита. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся (максимальный балл по каждой лабораторной работе приведен в п. 6.4), если обучающимся:

- оборудование и методы использованы правильно, проявлена продвинутая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.

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

- оборудование и методы использованы в основном правильно, проявлена средняя теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения в основном освоены, результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.

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

- оборудование и методы частично использованы правильно, проявлена базовая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.

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

- оборудование и методы использованы неправильно, проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения не освоены, результат лабораторной работы не соответствует её целям.

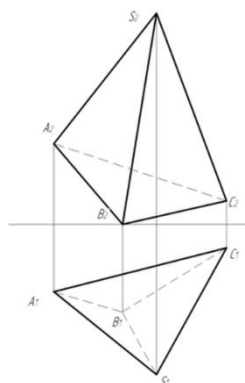
6.3.2.3. Содержание оценочного средства

Задания и вопросы к защите лабораторных работ:

Пример лабораторной работы для оценки сформированности компетенции ОПК-1:

30 Дана пирамида $SABC$. Определить:

1. Расстояние от вершины B до стороны AC .
2. Расстояние от вершины S до плоскости основания ABC .

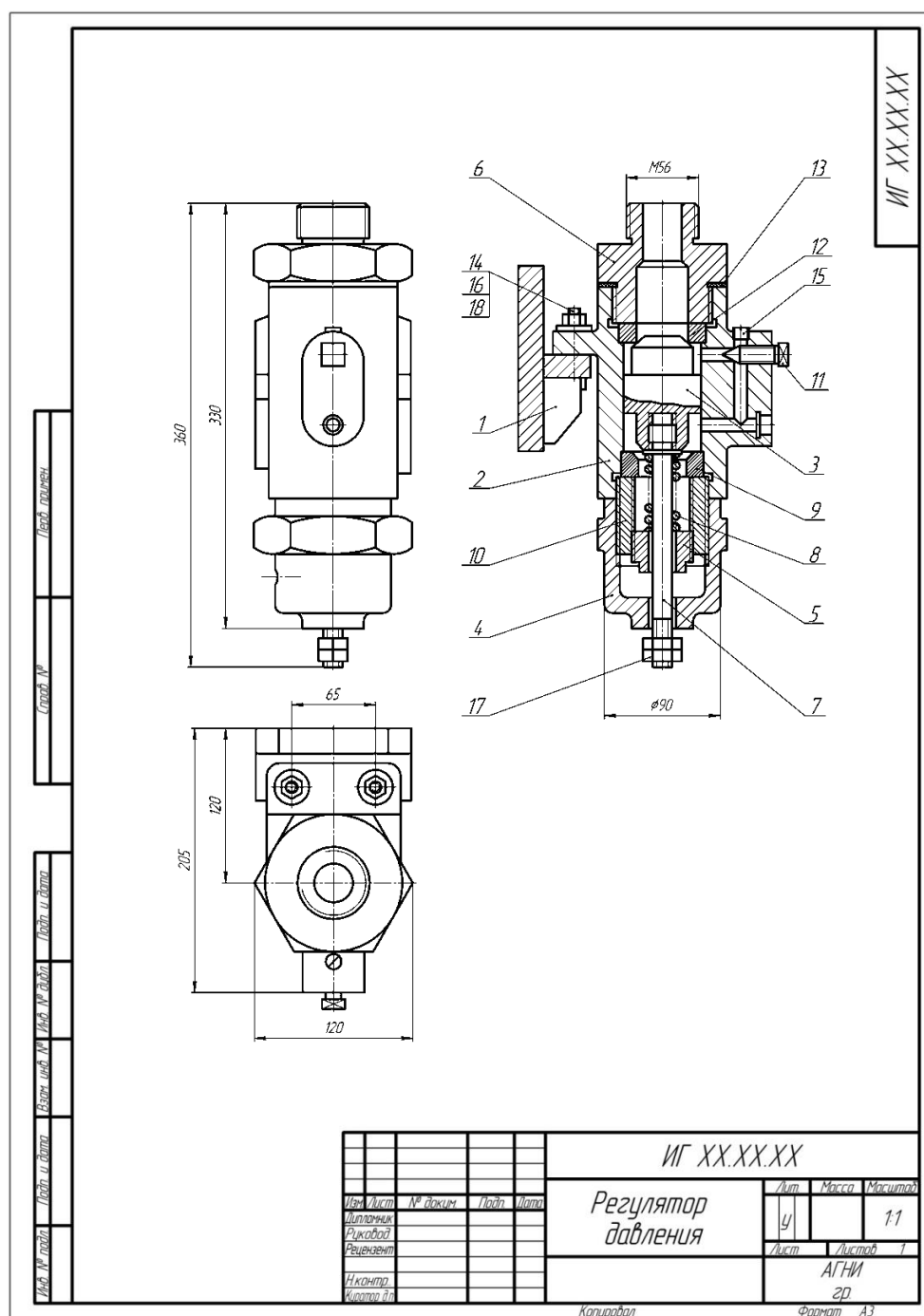


Вопросы к защите

1. Способ замены плоскостей проекций. (ОПК-1)
2. Пример определения натуральной величины отрезка, плоскости. (ОПК-1)
3. Пересечение многогранника плоскостью. (ОПК-1)
4. Определение натуральной величины фигуры сечения. (ОПК-1)

Пример лабораторной работы для оценки сформированности компетенции ОПК-5:

1. По данному сборочному чертежу выполнить детализацию сборочного чертежа.
2. Выполнить рабочий чертеж детали: 1-корпусная деталь, 2-деталь типа «тело вращения».



Вопросы к защите

1. Отражается ли масштаб на размерных числах чертежа? (ОПК-5)
2. Допустимо ли применение на чертежах произвольного масштаба? (ОПК-5)
3. Каковы основные правила нанесения размеров на чертежах, привести 5-6 примеров (нанесение стрелок при недостатке места, обрыв размерной линии, расположение размерных чисел на наклонной линии и т. д.). (ОПК-5)
4. Как располагают наружные и внутренние радиусы скруглений? (ОПК-5)
5. Какие знаки применяют при нанесении диаметра и радиуса, правила нанесения размера. (ОПК-5)

Основные теоретические положения, последовательность выполнения работы, методика, правила оформления и варианты индивидуальных заданий по лабораторным работам описаны в лабораторном практикуме:

Газизова Г.И., Сергеева О.А. Инженерная графика: методические указания по проведению лабораторных занятий по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» очной и очно-заочной форм обучения- Альметьевск: АГНИ, 2016. – 100 с.

Дубовик Л.В., Филимонова М.Ю. Начертательная геометрия: методические указания по проведению лабораторных занятий по дисциплинам: «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика» для направления подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело «Начертательная геометрия» для направления подготовки 15.03.02 – Технологические машины и оборудование 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика» для направления подготовки 13.03.01– Теплоэнергетика и теплотехника «Начертательная геометрия и инженерная графика» для направления подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств «Инженерная и компьютерная графика» для направления подготовки 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств всех форм обучения. Альметьевск: АГНИ, 2016. – 165 с.

6.3.3. Зачет с оценкой (ОПК-1)

6.3.3.1. Порядок проведения

Тип задания – вопросы к зачету, задачи. Вопросы к зачету выдаются студентам заранее. Студент должен дать полный, развернутый и обоснованный ответ на соответствующий вопрос в устной форме, решить задачу. Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.3.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует продвинутый уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг типовых и нетиповых задач;

- проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом дисциплины;

- дал ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявил готовность к дискуссии.

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

- демонстрирует знания, умения, навыки, сформированные на среднем уровне соответствующих компетенций;

- способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины;

- может выполнять поиск и использовать полученную информацию для выполнения новых профессиональных действий;

- дал ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие.

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

- демонстрирует знания, умения, навыки, сформированные на базовом уровне соответствующих компетенций;

- частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов) может воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки;

- дал ответы на вопросы не полные.

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

- не ответил на большую часть вопросов;

- демонстрирует полную некомпетентность в материале дисциплины, не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки.

6.3.3.3. Содержание оценочного средства

1. Комплексный чертеж точки. (ОПК-1)
2. Прямая общего положения на комплексном чертеже. (ОПК-1)
3. Частные положения прямой. Линии уровня, свойства их проекций. (ОПК-1)
4. Проецирующие прямые, свойства их проекций. (ОПК-1)
5. Плоскость общего положения. Способы задания плоскости. (ОПК-1)
6. Проецирующие плоскости. Их графическое задание. (ОПК-1)
7. Плоскости, параллельные плоскостям проекции. Их графическое задание. (ОПК-1)
8. Горизонталь и фронталь плоскости. Графический пример. (ОПК-1)
9. Параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые на комплексном чертеже. (ОПК-1)
10. Графическое представление параллельности прямых, плоскостей, прямой и плоскости. (ОПК-1)

11. Принадлежность точки и прямой к плоскости. (ОПК-1)
12. Пересечение прямой с плоскостью. Графический пример. (ОПК-1)
13. Пересечение плоскостей. (ОПК-1)
14. Проекция плоских углов. Свойства проекций прямого угла. (ОПК-1)
15. Свойства проекций перпендикуляра к плоскости. Графический пример. (ОПК-1)
16. Способ замены плоскостей проекций. Пример определения натуральной величины отрезка, плоскости. (ОПК-1)
17. Пересечение многогранника плоскостью. Определение натуральной величины фигуры сечения. Привести пример. (ОПК-1)
18. Пересечение поверхностей вращения плоскостью (цилиндра, конуса). Определение натуральной величины фигуры сечения. (ОПК-1)
19. Построение линий пересечения поверхностей методом вспомогательных секущих плоскостей. Пересечение двух многогранников, многогранника с телом вращения, двух тел вращения. (ОПК-1)

6.3.4. Зачет (ОПК-5)

6.3.4.1. Порядок проведения

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

Зачет выставляется по результатам текущего контроля без дополнительного опроса.

6.3.4.2. Критерии оценивания

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

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

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

Общие положения:

- Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать не менее **35 баллов** по результатам текущего контроля знаний.
- Если студент по результатам текущего контроля в учебном семестре набрал от **55 до 60** баллов и по данной дисциплине предусмотрен экзамен, то по желанию студента в экзаменационную ведомость и зачетную книжку экзаменатором без дополнительного опроса может быть проставлена оценка «удовлетворительно».
- Выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.
- 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 «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика» предусмотрено два дисциплинарных модуля в 1 семестре и два дисциплинарных модуля во 2 семестре.

1 семестр

Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям

Дисциплинарный модуль	ДМ 1.1	ДМ 1.2
Текущий контроль (лабораторные работы)	17-25	12-25
Текущий контроль (тестирование)	3-5	3-5
Общее количество баллов	20-30	15-30
Итоговый балл:	35-60	

Дисциплинарный модуль 1.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Лабораторная работа «Титульный лист»	3
2	Лабораторная работа «Линии чертежа. Шрифты чертежные»	3
3	Лабораторная работа «Взаимное расположение точки, прямой и плоскости»	3
4	Лабораторная работа «Преобразование чертежа»	4
5	Лабораторная работа «Геометрические тела. Точки на поверхности геометрических тел»	4
6	Лабораторная работа «Геометрические тела»	4

7	Лабораторная работа «Аксонометрия геометрических тел»	4
Итого:		25
Текущий контроль		
1	Тестирование	5
Итого:		30

Дисциплинарный модуль 1.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Лабораторная работа «Усеченное геометрическое тело»	5
2	Лабораторная работа «Взаимное пересечение геометрических тел»	5
3	Лабораторная работа «Взаимное пересечение геометрических тел» (изометрия)	5
4	Лабораторная работа «Взаимное пересечение двух поверхностей вращения»	5
5	Лабораторная работа «Взаимное пересечение двух многогранников»	5
Итого:		25
Текущий контроль		
1	Тестирование	5
Итого:		30

Критерии оценки знаний студентов в рамках промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой

№ п/п	Структура экзаменационного билета	Максимальный балл
1	Первый вопрос	10
2	Второй вопрос	15
3	Третий вопрос	15
Итого за зачет с оценкой		40

Шкала перевода рейтинговых баллов

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

2 семестр

Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям

Дисциплинарный модуль	ДМ2.1	ДМ2.2
Текущий контроль (лабораторные работы)	14-25	15-25
Текущий контроль (тестирование)	3-5	3-5
Общее количество баллов	17-30	18-30
Итого:	35-60	

Дисциплинарный модуль 2.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1.	Лабораторная работа «Основные виды»	5
2.	Лабораторная работа «Построение комплексного чертежа по двум данным видам»	5
3.	Лабораторная работа «Простые разрезы»	5
4.	Лабораторная работа «Сложные разрезы»	5
5.	Лабораторная работа «Сечения»	5
Итого:		25
Текущий контроль		
6.	Тестирование	5
Итого:		5

Дисциплинарный модуль 2.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1.	Лабораторная работа «Резьбовое соединение»	5
2.	Лабораторная работа «Разъемные соединения».	5
3.	Лабораторная работа «Эскизирование деталей»	5
4.	Лабораторная работа Составление эскизов деталей входящих в сборочную единицу	5
5.	Лабораторная работа. Выполнение сборочного чертежа по эскизам	5
Итого:		25
Текущий контроль		
6.	Тестирование	5
Итого:		5

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),
- завоевание призового места (1-3) на олимпиаде, проводимой кафедрой нефтегазового оборудования и технологии машиностроения (до 5 баллов).

При этом если в течение семестра, формой промежуточного контроля которого является зачет с оценкой, студент набирает более 100 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 100 баллов. Если в течение семестра, формой промежуточного контроля которого является зачет, 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» по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная

компьютерная графика» предусмотрен в 1 семестре – зачет с оценкой, во 2 семестре – зачет.

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов (за дисциплинарные модули) должна составлять от 55 до 100 баллов.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1.	Белозерцева Л.В. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Часть 1 [Электронный ресурс]: практикум/ Л.В. Белозерцева [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2010.— 136 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14376.html .	1
2	Горельская Л.В. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие по курсу «Начертательная геометрия»/ Горельская Л.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 122 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21617 .	1
3	Кондратьева Т.М. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кондратьева Т.М., Тельной В.И., Митина Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 110 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20003.html . — ЭБС «IPRbooks»	1
4	Савенков М.В. Начертательная геометрия и инженерная графика. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Савенков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Институт водного транспорта имени Г.Я. Седова – филиал «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова», 2015. — 94 с. с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57350.html .	1
5	Савенков М.В. Начертательная геометрия и инженерная графика. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Савенков М.В., Гришин С.А., Зеленова Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Институт водного транспорта имени Г.Я. Седова – филиал «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова», 2016.— 105 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57351.html .	1
6	Скобелева И.Ю. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Ю. Скобелева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. — 300 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58932.html .	1
Дополнительная литература			
1	Дузенко К.К., Латышев С.С., Масловская А.Н., Чуева Л.П. Конспект лекций по начертательной геометрии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ К.К. Дузенко	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57286.html .	1

	[и др.].— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014.— 137 с.	— ЭБС «IPRbooks»	
2	Мефодьева Л.Я. Основы инженерной графики [Электронный ресурс]: чертежи изделий. Чтение и детализирование чертежей общего вида. Общие правила оформления чертежей/ Мефодьева Л.Я.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.— 89 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54791.html .	1
Учебно-методические издания			
1	Гилязова С.Р., Филимонова М.Ю., Начертательная геометрия: методические указания по выполнению расчетно-графических работ по дисциплинам: «Начертательная геометрия» для бакалавров направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»; «Инженерная и компьютерная графика» для бакалавров направлений подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»; «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»; «Начертательная геометрия и инженерная графика» для бакалавров направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», очной формы обучения – Альметьевск: АГНИ, 2016 - 68с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
2	Газизова Г.И. Инженерная графика: методические указания по выполнению расчетно-графических работ по дисциплинам: «Начертательная геометрия» для направления подготовки 15.03.02 – Технологические машины и оборудование, «Инженерная и компьютерная графика», 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника 13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника, «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика», 21.03.01 – Нефтегазовое дело «Начертательная геометрия и инженерная графика», 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств очно-очно-заочной форм обучения – Альметьевск: АГНИ, 2017 - 132с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
3	Газизова Г.И., Сергеева О.А. Инженерная графика: методические указания по проведению лабораторных занятий по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» очной и очно-заочной форм обучения.- Альметьевск: АГНИ, 2016. – 100 с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
4	Дубовик Л.В., Филимонова М.Ю. Начертательная геометрия: методические указания по проведению лабораторных занятий по дисциплинам: «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика» для направления подготовки	http://elibrary.agni-rt.ru	1

	21.03.01 – Нефтегазовое дело «Начертательная геометрия» для направления подготовки 15.03.02 – Технологические машины и оборудование 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика» для направления подготовки 13.03. 01– Теплоэнергетика и теплотехника «Начертательная геометрия и инженерная графика» для направления подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств «Инженерная и компьютерная графика» для направления подготовки 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств всех форм обучения. Альметьевск: АГНИ, 2016. – 165 с.		
--	--	--	--

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

№ 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 преподавания дисциплины – твердое овладение студентами основ знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения и чтения чертежей различного назначения, выполнения эскизов деталей, составление конструкторской документации и решения на чертежах инженерно – геометрических задач.

Задачи изучения дисциплины: развитие у студентов пространственного мышления и навыков конструктивно-геометрического моделирования; выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде чертежей; овладение методами построения прямоугольных проекций пространственных форм на плоскости на основе метода прямоугольного проецирования; усвоение способов преобразования проекций; обретение навыков графического решения позиционных и метрических задач, построение разверток технических форм; развитие способности мысленного воспроизведения пространственного вида предметов по их изображениям на плоскости, т.е. умение читать чертежи; выполнение рабочих чертежей деталей;

выполнение чертежей сборочных единиц; использование стандартов и справочной литературы.

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 лабораторных работ;
- 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	ABBY Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№ 0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 1AF2161220051712030166	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.	
8	Университетский комплект программного обеспечения КОМПАС-3D V17	Иж-11-00164 – номер лицензионного соглашения	№Нп-17-00007/43 от 20.02.2017г.

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

Освоение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика» предполагает использование следующего 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-134 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа)	1. Компьютер в комплекте с монитором 2. Проектор BenQ MX704 3. Экран с электроприводом
2	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-311 (учебная аудитория для проведения занятий семинарского (лабораторного) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Ноутбук Lenovo IdeaPad B5080 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе. Учебно-наглядные пособия: Учебные плакаты (20 шт.); Модели геометрических тел (10 шт.)
3	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-313 (учебная аудитория для проведения занятий семинарского (лабораторного) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Ноутбук Lenovo IdeaPad B5080 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе Учебно-наглядные пособия: Учебные плакаты (20 шт.); Модели геометрических тел (10 шт.)
4	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-308 (учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3250 – 11 шт. с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе 4. Принтер HP LJ P3015d 5. Сканер Epson Perfection V33
5	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 21.03.01 – Нефтегазовое дело и направленности (профили) программ «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти», «Бурение нефтяных и газовых скважин», «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки», «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства».

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика»

Направление подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело
 Направленности (профили) программ:
 Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти
 Бурение нефтяных и газовых скважин
 Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и
 хранения нефти, газа и продуктов переработки
 Эксплуатация и обслуживание технологических объектов
 нефтегазового производства

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	знать: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; уметь: приобретать знания в области инженерной и компьютерной графики; аргументировано выбирать оптимальные программные средства и способы обработки, хранения и защиты информации; владеть: методами обработки хранения, передачи и защиты информации, внедрять и использовать современные информационные технологии в процессе профессиональной деятельности.	Текущий контроль: Тестирование №1 по темам 1-7 Лабораторные работы по темам 2-7 Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой
ОПК-5 способностью составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию	знать: правила оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД; современные стандарты компьютерной графики. уметь: выполнять рабочие чертежи, сборочные чертежи и спецификации средней степени сложности в САПР Компас. владеть: навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.	Текущий контроль: Тестирование №2 по темам 8-18 Лабораторные работы по темам 8-18 Промежуточная аттестация: Зачет

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Б1.Б.12. Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части ОПОП по направлению подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело. Осваивается на первом курсе в 1 и 2 семестре ^{1/} в 1 и 2 семестре ^{2/} на первом курсе ^{3/} на первом курсе ^{4/} .
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: <u>5</u> ЗЕ Часов по учебному плану: <u>180</u> ч.
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем: - лекции 18 ^{1/} 18 ^{2/} 4 ^{3/} 4 ^{4/} ч. - лабораторные занятия 70 ^{1/} 52 ^{2/} 14 ^{3/} 18 ^{4/} ч. - КСР 4 ^{1/} 4 ^{2/} 2 ^{3/} 2 ^{4/} ч. Самостоятельная работа – 88 ^{1/} 106 ^{2/} 160 ^{3/} 156 ^{4/} часов.
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Предмет начертательная геометрия. Тема 2. Задание точки, прямой, плоскости на чертеже. Тема 3. Обобщенные позиционные задачи. Тема 4. Классификация поверхностей. Проекции точек на поверхностях. Тема 5. Аксонометрические проекции. Тема 6. Пересечение многогранников и поверхностей вращения плоскостью Тема 7. Способы построения на чертеже проекций линии взаимного пересечения поверхностей. Тема 8. Конструкторская документация. Виды. Тема 9. Оформление чертежей. Разрезы. Сечения. Тема 10. Изображение соединений на чертежах. Резьбовые соединения. Тема 11. Изображения и обозначение различных резьб на чертежах. Тема 12. Изображение и обозначение стандартных деталей. Тема 13. Правила выполнения эскизов деталей. Тема 14. Сборочный чертеж изделия. Тема 15. Основы машинной графики. Тема 16. Машинная графика как подсистема САПР. Тема 17. Построение компьютерных чертежей в программе «КОМПАС». Тема 18. Решение геометрических задач на ЭВМ.
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой в 1 семестре ^{1/} в 1 семестре ^{2/} на 1 курсе ^{3/} / на 1 курсе ^{4/} Зачет во 2 семестре ^{1/} во 2 семестре ^{2/} на 1 курсе ^{3/} / на 1 курсе ^{4/}

¹ Очная форма обучения

² Очно-заочная форма обучения (направленность (профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»)

³ Заочная форма обучения (5 лет)

⁴ Заочная форма обучения (СПО)

Приложение 2
УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор АГНИ

(подпись) (И.О. Фамилия)
« ____ » _____ 20 __ г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины
«Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика»

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленности (профили) программ: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Бурение нефтяных и газовых скважин

Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

на 20__/20__ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

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

протокол № _____ от " ____ " _____ 20 __ г.

Заведующий кафедрой:

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)