

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

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



УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора АГНИ
 А.Ф. Иванов

«14» 06 2020г.

**Рабочая программа дисциплины Б1.О.11.02.
ИНЖЕНЕРНАЯ И 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

Квалификация выпускника: бакалавр
 Форма обучения: очная, очно-заочная
 Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	С.Р. Гилязова		14.06.2020
Рецензент	М.Ю. Филимонова		14.06.2020
Зав. обеспечивающей кафедрой «Нефтегазовое оборудование и технология машиностроения»	Г.И. Бикбулатова		14.06.2020
СОГЛАСОВАНО:			
Зав. выпускающей кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»	А.В. Насыбуллин		14.06.2020
Зав. выпускающей кафедрой «Бурение нефтяных и газовых скважин»	Л.Б. Хузина		14.06.2020
Зав. выпускающей кафедрой «Транспорт и хранение нефти и газа»	М.М. Алиев		14.06.2020

Альметьевск, 2020

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 дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин
10. Перечень программного обеспечения
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

ПРИЛОЖЕНИЯ

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины
Приложение 2. Лист внесения изменений
Приложение 3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины «**Инженерная и компьютерная графика**» разработана старшим преподавателем кафедры нефтегазового оборудования и технологии машиностроения **Гилязовой С.Р.**

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

Компетенции обучающегося и индикаторы достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика»:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-1 Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ОПК-1.1. умеет использовать основные законы дисциплин инженерно-механического модуля ОПК-1.2. умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей	Знать: - правила оформления научно-технической и служебной документации; - основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта. Уметь: - использовать правила оформления научно-технической и служебной документации; - выполнять эскизирование, детализирование, сборочные чертежи, технические схемы, в том числе с применением средств компьютерной графики. Владеть: - набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации, развитым пространственным мышлением; - навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-8 Расчетно-графические работы по темам 1-3, 7, 8 Лабораторные работы по темам 1-8 Промежуточная аттестация: Экзамен

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

Дисциплина «Инженерная и 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 1 курсе во 2 семестре¹ / на 1 курсе во 2 семестре² / на 1 курсе во 2 семестре³.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Контактная работа обучающихся с преподавателем:

- лабораторные занятия – 34¹ / 16² / 34³ ч.

Самостоятельная работа – 38¹ / 56² / 38³ ч.

Контроль (экзамен) – 36¹ / 36² / 36³ часов.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: экзамен во 2 семестре¹ / экзамен во 2 семестре² / экзамен во 2 семестре³.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием определенного 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	Раздел дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	Изображения. Виды: основные, местные, дополнительные. Выносной элемент.	2	-	-	4	4
2	Сечения. Разрезы: простые, сложные, местные.	2	-	-	6	6
3	Виды соединений деталей. Резьбовые соединения. Изображение и обозначение резьбы. Резьбовые изделия.	2	-	-	6	6
4	Разъемные соединения: шпоночные, шлицевые.	2	-	-	2	2
5	Неразъемные соединения.	2	-	-	2	2

¹ Очная форма обучения

² Очная форма обучения (СПО)

³ Очно-заочная форма обучения

6	Рабочие чертежи и эскизы деталей.	2	-	-	4	6
7	Сборочный чертеж изделия.	2	-	-	4	6
8	Основы компьютерной графики.	2	-	-	6	6
	Итого		-	-	34	38

Очная форма обучения (СПО)

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	Изображения. Виды: основные, местные, дополнительные. Выносной элемент.	2	-	-	2	6
2	Сечения. Разрезы: простые, сложные, местные.	2	-	-	3	6
3	Виды соединений деталей. Резьбовые соединения. Изображение и обозначение резьбы. Резьбовые изделия.	2	-	-	3	10
4	Разъемные соединения: шпоночные, шлицевые.	2	-	-	1	4
5	Неразъемные соединения.	2	-	-	1	4
6	Рабочие чертежи и эскизы деталей.	2	-	-	2	8
7	Сборочный чертеж изделия.	2	-	-	2	8
8	Основы компьютерной графики.	2	-	-	2	10
	Итого		-	-	16	56

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	Изображения. Виды: основные, местные, дополнительные. Выносной элемент.	2	-	-	4	4
2	Сечения. Разрезы: простые, сложные, местные.	2	-	-	6	6
3	Виды соединений деталей. Резьбовые соединения. Изображение и обозначение резьбы. Резьбовые изделия.	2	-	-	6	6
4	Разъемные соединения: шпоночные, шлицевые.	2	-	-	2	2

5	Неразъемные соединения.	2	-	-	2	2
6	Рабочие чертежи и эскизы деталей.	2	-	-	2	6
7	Сборочный чертеж изделия.	2	-	-	4	6
8	Основы компьютерной графики.	2	-	-	4	6
	Итого		-	-	34	38

4.2 Содержание дисциплины

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 2.1			
Тема 1. Изображения. Виды: основные, местные, дополнительные. Выносной элемент (4 ч.)			
<i>Практическое занятие 1.</i> Виды: основные, местные, дополнительные. Определение, расположение, обозначение. Выносной элемент. Построение основных видов по наглядному изображению детали. (РГР №1)	2ч.	-	ОПК-1
<i>Лабораторное занятие 1.</i> Построение третьего вида по двум заданным. Технический рисунок. (Лабораторная работа №1, РГР №2)	2ч.	-	ОПК-1
Тема 2. Сечения. Разрезы: простые, сложные, местные (6 ч.)			
<i>Лабораторное занятие №2.</i> Сечения. Виды сечений. Обозначение и расположение сечений на чертежах. (Лабораторная работа №2)	2ч.	-	ОПК-1
<i>Практическое занятие 2.</i> Разрезы: определение, назначение, расположение, обозначение. Соединение части вида и разреза. Упрощения при выполнении разрезов. (РГР №3)	2ч	-	ОПК-1
<i>Практическое занятие 3.</i> Сложные разрезы: классификация, обозначение, изображение. Местные разрезы. (РГР №4)	2ч.	-	ОПК-1
Дисциплинарный модуль 2.2			
Тема 3. Виды соединений деталей. Резьбовые соединения. Изображение и обозначение резьбы. Резьбовые изделия. (6 ч.)			
<i>Практическое занятие 4.</i> Виды соединений деталей (разъемные, неразъемные). Винтовые линии и поверхности. Резьба: основные сведения о резьбе; типы резьб. Изображение и обозначение резьбы. Конструктивные элементы резьбы – сбеги, фаски, проточки.	2ч.	<i>работа в малых группах</i>	ОПК-1
<i>Практическое занятие 5.</i> Стандартные резьбовые крепежные изделия. Условные обозначения стандартных резьбовых крепежных изделий. Болтовое, шпилечное, винтовое соединения. (РГР №5)	2ч	-	ОПК-1

Лабораторное занятие №3. Резьбовое соединение деталей. (Лабораторная работа №3)	2ч.	-	ОПК-1
Тема 4. Разъемные соединения: шпоночные, шлицевые. (2 ч.)			
Лабораторное занятие №4. Разъемные соединения: шпоночные, шлицевые. (Лабораторная работа №4)	2ч.	-	ОПК-1
Тема 5. Неразъемные соединения. (2 ч.)			
Лабораторное занятие №5. Сварные, паяные, клееные соединения. Изображение, обозначение. (Лабораторная работа №5)	2ч.	-	ОПК-1
Дисциплинарный модуль 2.3			
Тема 6. Рабочие чертежи и эскизы деталей. (4 ч.)			
Практическое занятие 6. Содержание рабочего чертежа детали (элементы, размеры, шероховатость, обозначение материалов). Правила нанесения размеров на чертежах деталей. Понятие эскиза. Последовательность выполнения эскизов.	2ч.	<i>работа в малых группах</i>	ОПК-1
Лабораторное занятие №6. Выполнение эскиза детали с натуры. Методы и средства измерения параметров детали. (Лабораторная работа №6)	2ч.	-	ОПК-1
Тема 7. Сборочный чертеж изделия. (4 ч.)			
Практическое занятие 7. Конструкторская документация. Чертеж общего вида и сборочный чертеж. Последовательность выполнения сборочного чертежа готового изделия. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Особенности оформления сборочного чертежа. Простановка размеров, нанесение номеров позиций составных частей сборочной единицы. Спецификация. (РГР №6)	2ч.	<i>работа в малых группах</i>	ОПК-1
Лабораторное занятие №7. Чтение и детализирование сборочного чертежа. (Лабораторная работа №7)	2ч.	<i>работа в малых группах</i>	ОПК-1
Тема 8. Основы компьютерной графики. (6 ч.)			
Лабораторное занятие №8. Знакомство с интерфейсом системы «Компас». Типы документов, создаваемых системой «КОМПАС»: лист, фрагмент, тестовый документ, спецификация. Настройка системы: выбор формата и стиля чертежа, заполнение основной надписи. Построение геометрических примитивов. Нанесение размеров на чертежах. Построение двумерного чертежа плоской детали. Вывод на печать. (Лабораторная работа №8)	2ч.	-	ОПК-1

<i>Лабораторное занятие №9.</i> Модуль твердотельного моделирования «КОМПАС – 3D», его возможности. Методы трехмерного твердотельного моделирования (выдавливание, вырезание, вращение). Построение моделей геометрических тел. (Лабораторная работа №9)	2ч	<i>работа в малых группах</i>	ОПК-1
<i>Практическое занятие 8.</i> Построение твердотельной модели детали. Ассоциативный чертеж. (РГР №7)	2ч.	-	ОПК-1

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 способностей 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 работам, 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, связанных с расчетами деталей и узлов машин общего назначения.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» приведены в методических указаниях:

Гилязова С.Р., Филимонова М.Ю. Инженерная и компьютерная графика: методические указания по выполнению расчетно-графических работ и организации самостоятельной работы студентов по дисциплине

«Инженерная и компьютерная графика» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело всех форм обучения. - Альметьевск: АГНИ, 2019.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Инженерная и 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, выполнении практических заданий на практических занятиях, сдаче отчетов по лабораторным работам.

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

6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
1	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 тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену	Банк тестовых заданий,

3	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач и заданий по модулю или дисциплине в целом	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы
Промежуточная аттестация			
4	Экзамен	Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций). Экзамен проводится в письменной форме по всем темам дисциплины.	Перечень вопросов и заданий к экзамену

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
				Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены
				Критерии оценивания результатов обучения			
				«отлично» (от 86 до 100 баллов)	«хорошо» (от 71 до 85 баллов)	«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)	«неудовлетв.» (менее 55 баллов)
				Зачтено (от 35 до 60 баллов)			Не зачтено (менее 35 баллов)
1	ОПК-1 Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	ОПК-1.1. умеет использовать основные законы дисциплин инженерно-механического модуля ОПК-1.2. умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей	Знать: - правила оформления научно-технической и служебной документации; - основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта.	Сформированные систематические представления о правилах оформления научно-технической и служебной документации; об основных видах проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о правилах оформления научно-технической и служебной документации; об основных видах проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта.	Неполные представления о правилах оформления научно-технической и служебной документации; об основных видах проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта.	Фрагментарные представления о правилах оформления научно-технической и служебной документации; об основных видах проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта.
			Уметь: - использовать правила оформления научно-технической и служебной документации; - выполнять эскизирование, детализирование,	Сформированное умение использовать правила оформления научно-технической и служебной документации; выполнять эскизирование, детализирование, сборочные чертежи, технические схемы, в	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать правила оформления научно-технической и служебной документации; выполнять эскизирование, детализирование,	В целом успешное, но не систематическое умение использовать правила оформления научно-технической и служебной документации; выполнять эскизирование, детализирование,	Фрагментарное умение использовать правила оформления научно-технической и служебной документации; выполнять эскизирование, детализирование,

			сборочные чертежи, технические схемы, в том числе с применением средств компьютерной графики.	том числе с применением средств компьютерной графики.	сборочные чертежи, технические схемы, в том числе с применением средств компьютерной графики.	технические схемы, в том числе с применением средств компьютерной графики.	сборочные чертежи, технические схемы, в том числе с применением средств компьютерной графики.
			Владеть: - набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации, развитым пространственным мышлением; - навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.	Успешное и систематическое владение набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации, развитым пространственным мышлением; навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации, развитым пространственным мышлением; навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.	В целом успешное, но не систематическое владение набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации, развитым пространственным мышлением; навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.	Фрагментарное владение набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации, развитым пространственным мышлением; 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

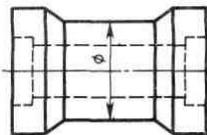
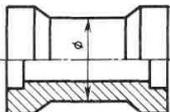
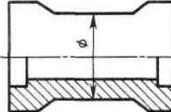
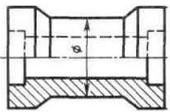
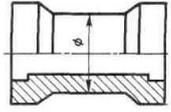
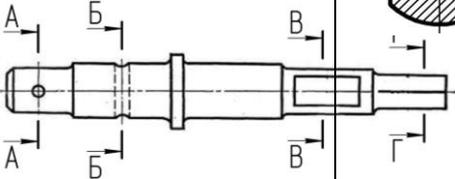
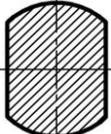
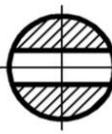
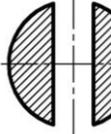
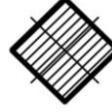
Тестирование компьютерное по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» проводится три раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

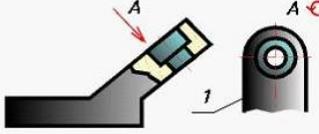
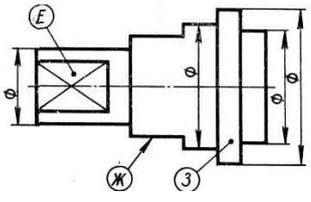
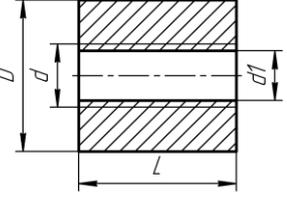
6.3.1.2. Критерии оценивания

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 компетенции (ОПК-1)

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
Дисциплинарный модуль 2.1.					
ОПК-1	В качестве главного вида выбирается тот вид...	на котором видны отверстия наибольшего диаметра.	на котором отображаются наклонные поверхности, и различной формы углубления и пазы.	на котором деталь лучше всего видна.	
	На каком чертеже правильно выполнено соединение половины вида с половиной разреза для заданной детали? 				
	Которое из четырех сечений выполнено с нарушением правил ГОСТ 2.305-68? 	<i>B-B</i> 	<i>A-A</i> 	<i>Б-Б</i> 	<i>Г-Г</i> 

	<p>Изображение 1, показанное на рисунке</p>  <p>называется...</p>	Местным видом	Видом слева	Видом сверху	
	<p>Как называется элемент, обозначенный на рисунке буквой Е?</p> 	Лыска	Паз	Прорезь	Срез
Дисциплинарный модуль 2.2.					
ОПК-1	<p>Какая из перечисленных резьб измеряется в дюймах?</p>	Метрическая	Трубная	Трапецеидальная	Упорная
	<p>Какой размер входит в обозначение метрической резьбы?</p> 	d	d1	D	
	<p>Как правильно обозначить метрическую резьбу диаметром 20 мм с мелким шагом 2 мм?</p>	M20шаг2	M20x2	M2x20	2Mx20
	<p>Укажите правильное обозначение трехзаходной упорной резьбы диаметром 50 мм и шагом 4 мм?</p>	S50x12(P4)	S50x12	S50x4 трехзаходная	S50x3
	<p>От чего зависит длина ввинчиваемого конца шпильки?</p>	От материала детали, в которую вворачивается шпилька.	От материала детали, из которой изготовлена шпилька.	От глубины отверстия, в которое вворачивается шпилька.	От толщины соединяемых деталей.
Дисциплинарный модуль 2.3.					

лабораторных работ проводится их защита. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки 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:

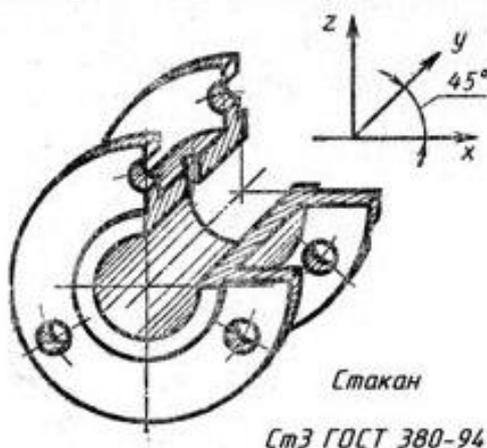
- оборудование и методы использованы неправильно, проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения не освоены, результат лабораторной работы не соответствует её целям.

6.3.2.3. Содержание оценочного средства

Задания и вопросы к защите лабораторных работ:

Лабораторная работа №6. Эскизирование деталей.

Задание. Изучить правила и приемы составления эскизов. Изучить способы обмера деталей. Научиться поэтапно выполнять эскизы деталей (с нанесением шероховатости поверхностей).



Вопросы к защите.

1. Что называется эскизом?
2. Соблюдается ли масштаб при эскизировании? Что записывается в графе "масштаб" основной надписи?
3. В каких случаях прибегают к выполнению эскизов?
4. Для чего нужен эскиз?

5. Какие требования предъявляются к эскизу?
6. На какой бумаге вычерчивают эскизы?
7. Каков порядок составления эскиза детали?
8. От чего зависит выбор количества изображений на эскизе и величина формата?
9. Правила простановки размеров.
10. Перечислите качественные показатели эскиза.
11. Что такое шероховатость поверхности, какими параметрами она регламентируется?
12. Какие знаки шероховатости вам известны, и в каких случаях они применяются?
13. Где на чертеже можно располагать знаки, обозначающие шероховатость, когда они выносятся в правый угол чертежа?
14. Сколько классов шероховатости установлено стандартом?
15. Исходя из чего выбирается для конкретной поверхности детали значение Rz или Ra ?

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

Гилязова С.Р., Филимонова М.Ю. Инженерная и компьютерная графика: методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело очной формы обучения. - Альметьевск: АГНИ, 2019.

6.3.3. Расчетно-графические работы (ОПК-1 – Умения, Навыки):

6.3.3.1. Порядок выполнения

Расчетно-графические работы выполняются обучающимися самостоятельно, вне учебной аудитории. В процессе выполнения расчетно-графической работы происходит систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных в процессе обучения и формирование умений применять теоретические знания при решении поставленных задач. После оформления осуществляется защита расчетно-графической работы. Оцениваются владение навыками оформления чертежа, знание материала и умение применять его на практике. Расчетно-графическая работа 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:

- умеет применить, полученные знания и умения при выполнении расчетно-графической работы, развиты навыки критического анализа проблем, предлагает новые решения в рамках задания.

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

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

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

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

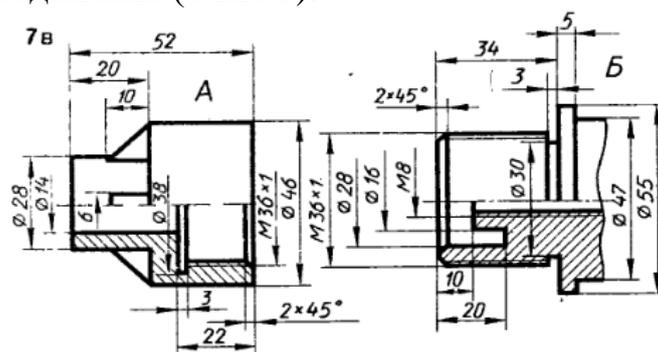
Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающимся:

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

6.3.2.3. Содержание оценочного средства

Пример задания на расчетно-графическую работу и вопросы к защите:

Задание. Вычертить сборочный чертеж резьбового соединения деталей. Выполнить вынесенное сечение, полученное при мысленном рассечении в месте резьбового соединения (ОПК-1).



Вопросы к защите.

1. Правило выполнения резьбового соединения деталей.
2. Какой тип резьбы присутствует на деталях?
3. Что обозначает надпись на размерной линии М36х1?
4. В каком случае при обозначении метрической резьбы записывается значение шага резьбы?
5. Как правильно изображается резьба на внутренней поверхности?
6. Что такое проточка, для чего она выполняется на резьбовых поверхностях?

Примеры оформления и варианты индивидуальных заданий к расчетно-графическим работам приведены в методическом указании:

Гилязова С.Р., Филимонова М.Ю. Инженерная и компьютерная графика: методические указания по выполнению расчетно-графических работ и организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело всех форм обучения. - Альметьевск: АГНИ, 2019.

6.3.4. Экзамен

6.3.4.1. Порядок проведения

Тип задания – вопросы к экзамену, практические задания. Вопросы к экзамену выдаются студентам заранее. Типовые практические задания выполняются на практических занятиях. Студент должен дать полный, развернутый и обоснованный ответ на соответствующий вопрос в устной форме, выполнить практическое задание. Билет на экзамен включает один теоретический вопрос и два практических задания. 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 выполнять широкий круг типовых и нетиповых заданий;

- 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 выполнения типовых заданий 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

Примерные вопросы для подготовки к экзамену (ОПК-1 – Знания)

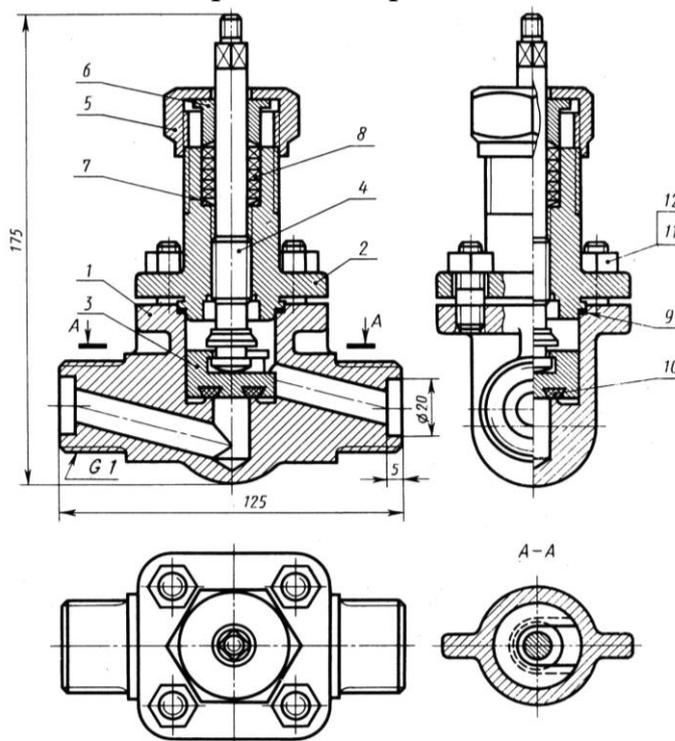
1. Что называется видом? Основные, местные, дополнительные виды.
2. Что называется разрезом?
3. Какой разрез называют горизонтальным? вертикальным? наклонным?

4. Где могут быть расположены горизонтальный, фронтальный и профильный разрезы?
5. В каком случае можно соединить половину вида с половиной разреза?
6. При соединении половины вида и половины разреза как следует выявлять внешнее или внутреннее ребро, совпадающее с осью симметрии?
7. Как обозначают простые разрезы?
8. Что такое сложный разрез?
9. Какие разрезы называют ступенчатыми? ломаными?
10. Что такое «местный» разрез?
11. Что такое сечение? Какие бывают сечения в зависимости от расположения на чертеже?
12. Исключения, применяемые при выполнении сечений.
13. Что называется резьбой?
14. Условное изображение резьбы на стержне и в отверстии?
15. Какие условные параметры резьбы Вы знаете?
16. Что такое фаска, сбег резьбы?
17. Чем отличаются однозаходная и многозаходная резьбы?
18. В чем разница между шагом и ходом резьбы?
19. Какие параметры входят в обозначение резьбы?
20. Виды стандартных резьб, их профили и обозначение.
21. Как обозначается трубная резьба?
22. Что такое условный проход трубы?
23. Какой фитинг следует применять для соединения двух труб разного диаметра?
24. Что представляют собой трубные соединения?
25. Как обозначается болт в спецификации? Что определяют цифры, данные в обозначении болта: Болт М16х1,5х60 ГОСТ 7798-70?
26. Как обозначается гайка в спецификации? Что определяют цифры, данные в обозначении гайки: Гайка 2М20 ГОСТ 5915-70?
27. Стандартные крепежные изделия. Их обозначение.
28. Привести примеры болтового, шпилечного соединений.
29. Резьбовое соединение двух деталей.
30. Шпоночное соединение, Типы шпонок. Обозначение шпонок на чертежах.
31. Шлицевые соединения. Обозначение шлицев на чертежах.
32. Сварные соединения. Их классификация.
33. Правила обозначения сварных соединений на чертежах, специальные знаки.
34. Понятие эскиза. Последовательность выполнения эскизов.
35. Сборочный чертеж - определение, назначение. Правила выполнения сборочного чертежа. Спецификация.
36. Нумерация позиций на сборочном чертеже.
37. Какие размеры проставляются на сборочном чертеже?
38. Что значит прочитать сборочный чертеж?

39. Понятие рабочего чертежа детали.
40. В чем заключается процесс детализирования? Что такое угловой масштаб?
41. Создание нового чертежа (листа). Выбор формата, его ориентации, заполнение и редактирование основной надписи. Управление размером изображения на экране: увеличение и уменьшение. Как показать весь чертеж на экране?
42. Что такое привязки? Способы их применения.
43. Нанесение размеров различной ориентации. Задание значения (числа) размера с клавиатуры. Выделение, удаление, изменение размеров.
44. Построение вспомогательной прямой, отрезка, окружности, дуг, прямоугольника, многоугольника. Различные способы построения окружностей, ввод параметров с клавиатуры и с помощью геометрического калькулятора.
45. Ввод штриховки различными способами, выбор стиля штриховки для различных материалов, величины шага, угла наклона.
46. Панель «Правка».

Примерные типовые задания к экзамену (*ОПК-1 – Умения, Навыки*):

1. Прочитать сборочный чертеж. Составить спецификацию к данному сборочному чертежу. Выполнить рабочий чертеж детали позиции 2.



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

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

Общие положения:

- Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать не менее **35 баллов** по результатам текущего контроля знаний.

- Если студент по результатам текущего контроля в учебном семестре набрал от **55 до 60** баллов и по данной дисциплине предусмотрен экзамен, то по желанию студента в экзаменационную ведомость и зачетную книжку экзаменатором без дополнительного опроса может быть проставлена оценка «удовлетворительно».

- Выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.

- Защита лабораторных работ принимается в установленные сроки.

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

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

Порядок выставления рейтинговой оценки:

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

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

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

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

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

6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.

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

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» предусмотрено три дисциплинарных модуля в семестре.

Дисциплинарный модуль	ДМ 2.1	ДМ 2.2	ДМ 2.3
Текущий контроль (расчетно-графические и лабораторные работы)	12-20	5-10	8-16
Текущий контроль (тестирование)	3-5	3-5	2-4
Общее количество баллов	15-25	8-15	10-20
Итоговый балл:	35-60		

Дисциплинарный модуль 2.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Лабораторная работа №1. «Основные виды»	2
2	РГР №1. «Основные виды». Построение основных видов по наглядному изображению детали (формат А3).	4
3	РГР №2. «Модель». Построение третьего вида по двум заданным и аксонометрия (формат А3).	4
4	РГР №3. «Простые разрезы» (формат А3).	4
5	РГР №4. «Сложные разрезы» (построение ступенчатого разреза) (формат А3)	4
6	Лабораторная работа №2. «Сечения».	2
Итого:		20
Текущий контроль		
7	Тестирование по ДМ 2.1	5
Итого:		5

Дисциплинарный модуль 2.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Лабораторная работа №3. «Резьбовое соединение двух деталей»	2
2	РГР №5. «Резьбовые соединения». Соединения стандартными крепежными изделиями (болтом, шпилькой) (формат А3)	4
3	Лабораторная работа №4. «Разъемные соединения: шпоночные, шлицевые»	2
4	Лабораторная работа №5. «Сварные соединения»	2
Итого:		10
Текущий контроль		
5	Тестирование по ДМ 2.2	5
Итого:		5

Дисциплинарный модуль 2.3

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Лабораторная работа №6. «Эскизирование деталей» (выполнение эскиза детали с натуры).	2
2	РГР №6. Выполнение сборочного чертежа по эскизам	6
3	Лабораторная работа №7. «Чтение и детализация сборочного чертежа» (формат А3).	2
4	Лабораторная работа №8. «Геометрические построения»	2
5	Лабораторная работа №9. «Построение 3D моделей геометрических тел»	2

6	РГР №7. «Построение 3D модели и ассоциативного чертежа твердотельной детали»	2
Итого:		16
Текущий контроль		
7	Тестирование по ДМ 2.3	4
Итого:		4
Итого по модулю ДМ2.3		

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);
- участие в Олимпиаде по инженерной графике, проводимой кафедрой нефтегазового оборудования и технологии машиностроения (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» по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» предусмотрен экзамен.

Критерии оценки знаний студентов в рамках промежуточной аттестации в форме экзамена

№ п/п	Структура экзаменационного билета	Максимальный балл
1	Первый теоретический вопрос	10
2	Первое практическое задание	15
3	Второе практическое задание	15
	Итого	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	Малышевская Л.Г. Основы моделирования в среде автоматизированной системы проектирования «КОМПАС 3D» [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Малышевская Л.Г.— Электрон. текстовые данные. — Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017.— 72 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66916.html .	1
2	Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.С. Борсяков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016.— 56 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64402.html .	1
3	Брачихин А.А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие (курс лекций)/ Брачихин А.А., Шпак М.А., Красса С.И.— Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015.— 104 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62838.html .	1
4	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
5	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	Борисенко И.Г. Начертательная геометрия. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник / И. Г. Борисенко, К. С. Рушелюк, А. К. Толстихин. — 8-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. — 332 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84258	1
2.	Савенков М.В. Начертательная геометрия и инженерная графика. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.В. Савенков, С.А. Гришин, Н.Н. Зеленова. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Институт водного транспорта имени Г.Я. Седова – филиал «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова», 2016. —	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57351.html .	1

	105 с.		
3.	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.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57350.html .	1
4	Мефодьева Л.Я. Практика КОМПАС. Первые шаги [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мефодьева Л.Я.— Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014.— 123 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45482.html .	1
5	Большаков В.П. Выполнение в КОМПАС-3D конструкторской документации изделий с резьбовыми соединениями [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Большаков В.П., Чагина А.В.— Электрон. текстовые данные. — Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2011.— 166 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66423.html .	1
Учебно-методические издания			
1	Гилязова С.Р., Филимонова М.Ю. Инженерная и компьютерная графика: методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело очной формы обучения. - Альметьевск: АГНИ, 2019.	http://elibrary.agni-rt.ru/	1
2	Гилязова С.Р., Филимонова М.Ю. Инженерная и компьютерная графика: методические указания по выполнению расчетно-графических работ и организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело всех форм обучения. - Альметьевск: АГНИ, 2019.	http://elibrary.agni-rt.ru/	1

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

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Учебно-методическая литература для учащихся и студентов, размещенная на сайте «Studmed.ru»	http://www.studmed.ru/mashinost-roenie-mehanika-metallurgiya/
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/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является приобретение студентами: знаний средств графического моделирования трехмерного пространства; комплексного и аксонометрического чертежей и графических языков представления информации, используемых в традиционной и компьютерной технологиях при изображении изделий; знаний теоретических основ построения и преобразования проекционного чертежа как графической модели пространственных фигур с последующим применением навыков в практике выполнения технических чертежей, их оформления по правилам государственных стандартов, в том числе с использованием компьютерных технологий; навыков, необходимых для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства.

Основной задачей изучения дисциплины является освоение алгоритмов решения системы типовых задач построения, исследования и передачи информации на графических моделях и их применение в решении комплексных прикладных задач; развитие статических и динамических образно-геометрических представлений с опорой на организацию логического мышления, на основе широкого обращения к многочисленным классическим и современным достижениям в области графики.

Для формирования необходимых компетенций у обучающихся в процессе изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» применяются следующие образовательные технологии:

- проведение практических и лабораторных занятий;
- организация самостоятельной образовательной деятельности;
- организация и проведение консультаций.

При проведении практических занятий применяются интерактивные методы обучения: групповое обсуждение, мозговой штурм, работа в малых группах. В целом преподавание фундаментальной дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» построено по традиционной технологии, основанной на объяснительно-иллюстративном способе обучения. Работа на практических занятиях проводится в достаточно свободной обстановке, когда студенты имеют возможность выбирать разные пути решения задачи. Прежде чем воспользоваться помощью преподавателя, студенты обсуждают задачу между собой, используя при этом имеющийся теоретический материал. Это способствует лучшему пониманию материала занятия благодаря тому, что: происходит целенаправленная активизация мышления, когда обучающийся вынужден быть активным независимо от его желания; самостоятельная творческая выработка решений повышает степень мотивации эмоциональности

обучаемых; взаимодействие обучаемых строится преподавателем посредством прямых и обратных связей.

Важным видом работы студента при изучении дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является самостоятельная работа. Самостоятельная работа должна носить творческий и планомерный характер. Ошибку совершают те студенты, которые надеются освоить весь материал только за время подготовки к зачету. Опыт показывает, что уровень знаний у таких студентов является низким, а знания и навыки – непрочными.

В процессе организации самостоятельной работы большое значение имеют консультации преподавателя. Они могут быть как индивидуальные, так и в составе учебной группы. С графиком консультаций преподавателей можно ознакомиться на кафедре.

Организация деятельности обучающегося:

1. Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.

2. Изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала для формирования выводов и разработки конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме.

3. Определение вопросов, терминов, материала, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

4. Выполнение расчетно-графических работ.

5. При подготовке к экзамену необходимо изучить соответствующие темы теоретического материала, 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.

Для изучения дисциплины также, используется система дистанционного обучения АГНИ «Цифровой университет» (СДО АГНИ), созданная на платформе MOODLE, которая позволяет организовать контактную работу обучающихся посредством сети «Интернет» в удаленном режиме доступа. При этом трудоемкость дисциплины и контактной работы, материалы, используемые для проведения занятий, соответствуют учебному плану, РПД и позволяют полностью освоить заданные компетенции. Вид и форма лекционного материала и материала для практических занятий определяется преподавателем и размещается в СДО АГНИ «Цифровой университет».

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

10. Перечень информационных технологий

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24С41910231430208307 84	ВР00347095- СТ/582 от 10.10.2019г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.
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.
9	7-ZIP File Manager	Свободно распространяемое ПО	

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

Освоение дисциплины «Инженерная и 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-311 (учебная аудитория для проведения занятий семинарского (лабораторного) типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Основное оборудование: 1. Ноутбук Lenovo IdeaPad B5080 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе. Учебные плакаты (20 шт.); Модели геометрических тел (10 шт.).

2.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-313 (учебная аудитория для проведения занятий семинарского (лабораторного) типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Основное оборудование: 1. Ноутбук Lenovo IdeaPad B5080 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе Учебные плакаты (20 шт.); Модели геометрических тел (10 шт.).
3.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-308 (учебная аудитория для проведения занятий семинарского (лабораторного) типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3250 – 11 шт. с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе 4. Принтер HP LJ P3015d 5. Сканер Epson Perfection V33
4.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-319 (учебная аудитория для проведения занятий семинарского (лабораторного) типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, 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 для 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) программы: «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти», «Бурение нефтяных и газовых скважин», «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки».

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело

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

Бурение нефтяных и газовых скважин

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

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
<p>ОПК-1 Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания</p>	<p>ОПК-1.1. умеет использовать основные законы дисциплин инженерно-механического модуля ОПК-1.2. умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей</p>	<p>Знать: - правила оформления научно-технической и служебной документации; - основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта. Уметь: - использовать правила оформления научно-технической и служебной документации; - выполнять эскизирование, детализирование, сборочные чертежи, технические схемы, в том числе с применением средств компьютерной графики. Владеть: - набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации, развитым пространственным мышлением; - навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями</p>	<p>Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-8 Расчетно-графические работы по темам 1-3, 7, 8 Лабораторные работы по темам 1-8 Промежуточная аттестация: Экзамен</p>

Место дисциплины в структуре ООП ВО	Б1.О.11.02 Дисциплина «Инженерная и 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 1 курсе во 2 семестре ¹ / на 1 курсе во 2 семестре ² / на 1 курсе во 2 семестре ³ .
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: <u>3</u> ЗЕ Часов по учебному плану: <u>108</u> ч.
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем: - лабораторные занятия – 34 ¹ / 16 ² / 34 ³ ч. Самостоятельная работа – 38 ¹ / 56 ² / 38 ³ ч. Контроль (экзамен) – 36 ¹ / 36 ² / 36 ³ часов.
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Изображения. Виды: основные, местные, дополнительные. Выносной элемент. Тема 2. Сечения. Разрезы: простые, сложные, местные. Тема 3. Виды соединений деталей. Резьбовые соединения. Изображение и обозначение резьбы. Резьбовые изделия. Тема 4. Разъемные соединения: шпоночные, шлицевые. Тема 5. Неразъемные соединения. Тема 6. Рабочие чертежи и эскизы деталей. Тема 7. Сборочный чертеж изделия. Тема 8. Основы компьютерной графики.
Форма промежуточной аттестации	экзамен во 2 семестре ¹ / экзамен во 2 семестре ² / экзамен во 2 семестре ³ .

¹ Очная форма обучения

² Очная форма обучения (СПО)

³ Очно-заочная форма обучения

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор АГНИ

« ___ » _____ 20__ г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.О.11.02
ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело

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

Бурение нефтяных и газовых скважин

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

на 20__/20__ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____

2. _____

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры _____

(наименование кафедры)
протокол № _____ от " _____ " _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой:

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О.Фамилия)