

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИАТ
ФГБОУ ВО «МГТУ»

М.В. Васёха



подпись

2019 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.Б.29.02 Инженерная компьютерная графика
код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства
код и наименование направления подготовки /специальности/

Направленность/специализация специализация № 2 «Физические процессы нефтегазового производства»
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

Квалификация выпускника Горный инженер (специалист)
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик кафедра технической механики и инженерной графики
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск
2019

Лист согласования

1. Разработчик(и)

к.т.н, доцент каф. ТМИГ
должность


подпись

Панкратов А.А.
И.О.Фамилия

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы ТМИГ, протокол № 8.
наименование кафедры

24.04.19
дата


подпись

Панкратов А.А.
Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

3. Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой по направлению подготовки/специальности
Заведующий выпускающей кафедры Морского нефтегазового дела

18.06.19
дата


подпись

Васеха М.В.
Ф.И.О.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Наименование циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
Б1.Б.29.02	Инженерная компьютерная графика.	<p>Цель дисциплины – формирование компетенций (части компетенций) в соответствии с ФГОС по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства и учебным планом для направления подготовки/специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства, специализации №2 Физические процессы нефтегазового производства.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) дать необходимые знания, позволяющие обучающимся, прошедшим полный курс подготовки, приобрести способность пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способность к анализу и синтезу пространственных форм и отношений; 2) изучить способы получения чертежей различных геометрических пространственных объектов на уровне графических моделей и уметь решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами и их зависимостями. 3) уметь определять геометрические формы простых деталей по их изображениям и выполнять эти изображения с натуры и по чертежам общего вида, читать чертежи сборочных единиц, а также выполнять эти чертежи, учитывая требования стандартов ЕСКД. 4) научиться определять пространственно-геометрическое положение объектов, способность обрабатывать и интерпретировать результаты выполненных измерений. <p><u>В результате изучения дисциплины специалист должен:</u></p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы построения изображений (включая прямоугольные изометрическую и диметрическую проекции) простых деталей - требования, предъявляемые государственными стандартами при выполнении чертежей и конструкторской документации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять геометрические формы простых деталей по их изображениям; - разрабатывать эскизы сборочной единицы, создавать чертежи деталей и механизмов; - пользоваться стандартами и справочными материалами; - применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации; - выполнять эскизы и чертежи в соответствии с требованиями

		<p>стандартов.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами построения изображений (включая прямоугольные изометрическую и диметрическую проекции) простых деталей и относящиеся к ним условности в стандартах ЕСКД; - правилами построения технических чертежей, навыками выполнения и чтения чертежей и эскизов деталей, узлов и агрегатов машин, сборочных чертежей и чертежей общего вида; - способами осуществления поиска, обработки и анализа информации из различных источников и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. <p><u>Содержание разделов дисциплины:</u></p> <p>Конструкторская документация; оформление чертежей; изображения, надписи, обозначения; изображения и обозначения элементов деталей; изображение и обозначение резьбы; рабочие чертежи деталей; выполнение эскизов деталей машин; изображения сборочных единиц; сборочный чертеж изделий; геометрическое моделирование и решаемые ими задачи, графические объекты, примитивы и их атрибуты, представление видеoinформации и ее машинная генерация, применение интерактивных графических систем.</p> <p>Реализуемые компетенции: ОПК-8, ПК-8</p> <p>Формы промежуточной аттестации: Очная форма обучения: семестр 2 – зачет</p>
--	--	---

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства (специализация №2: Физические процессы нефтегазового производства), утвержденного Министерством образования и науки РФ 12.09.2016, № 1156, учебного плана в составе ОПОП по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства (специализация №2: Физические процессы нефтегазового производства) 2017 года начала подготовки.

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель дисциплины – формирование компетенций (части компетенций) в соответствии с ФГОС по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства и учебным планом для направления подготовки/специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства, специализации №2 Физические процессы нефтегазового производства.

Задачи:

1. дать необходимые знания, позволяющие обучающимся, прошедшим полный курс подготовки, приобрести способность пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способность к анализу и синтезу пространственных форм и отношений;
2. изучить способы получения чертежей различных геометрических пространственных объектов на уровне графических моделей и уметь решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами и их зависимостями.
3. уметь определять геометрические формы простых деталей по их изображениям и выполнять эти изображения с натуры и по чертежам общего вида, читать чертежи сборочных единиц, а также выполнять эти чертежи, учитывая требования стандартов ЕСКД.
4. научиться определять пространственно-геометрическое положение объектов, способность обрабатывать и интерпретировать результаты выполненных измерений.

3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства

Таблица 2. - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции
1.	ОПК-8. Готовностью демонстрировать уверенное владение компьютерными технологиями как средствами управления и обработки информационных массивов, в том числе в режиме удаленного доступа в сети «Интернет».	Компетенция реализуется полностью	Знать: -современные средства инженерной и компьютерной графики; -правила разработки, оформления конструкторской и технологической документации. Уметь: - осуществлять поиск, хранение, обра-

			<p>ботку и анализ информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - излагать, систематизировать и анализировать полученную информацию; - пользоваться справочной литературой и информационными ресурсами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - компьютерными технологиями.
2.	ПК-8. Способность определять пространственно-геометрическое положение объектов, способность обрабатывать и интерпретировать результаты выполненных геодезических и маркшейдерских измерений	Компетенция реализуется в части «Способность определять пространственно-геометрическое положение объектов»	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные средства инженерной графики; - правила разработки, оформления конструкторской и технологической документации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться стандартами и другой нормативной документацией; - создавать чертежи деталей, механизмов и устройств; - обрабатывать и интерпретировать результаты выполненных измерений; - пользоваться справочной литературой и информационными ресурсами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами создания чертежей деталей, механизмов и устройств; - способами определения пространственно-геометрического положения объектов.

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения										
	Очная			Очно-заочная				Заочная			
	Семестр		Всего часов	Семестр		Всего часов	Семестр/Курс		Всего часов		
		2									
Аудиторные часы											
Лекции		-		-							
Практические работы		44		44							
Лабораторные работы		-		-							
Часы на самостоятельную и контактную работу											
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)		64		64							
Прочая самостоятельная и контактная работа		-		-							
Подготовка к промежуточной аттестации		-		-							
Всего часов по дисциплине		108		108							

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен		-		-							
Зачет/зачет с оценкой		1/-		1/-							
Курсовая работа (проект)		-		-							
Количество расчетно-графических работ		1		1							
Количество контрольных работ		1		1							
Количество рефератов		-		-							
Количество эссе		-		-							

ГОСТ 2.106 – 96. <i>Рабочие чертежи деталей. Основные требования к чертежам.</i> ГОСТ 2.109 – 73.												
Модуль 6 Геометрическое моделирование и решаемые ими задачи, графические объекты, примитивы и их атрибуты, представление видеоинформации и ее машинная генерация. Графические языки, пространственная графика, современные стандарты компьютерной графики, графические диалоговые системы, применение интерактивных графических систем.			8	14								
Итого:			44	64								

Таблица 5. - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля

Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства ¹								Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	СР	к/р	РГР	...	
ОПК-8	-	-	+	-	+	+	+		практическая работа, РГР, контрольная работа
ПК-8	-	-	+	-	+	+	+		практическая работа, РГР, контрольная работа

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СР – самостоятельная работа, РГР – расчетно-графическая работа

Таблица 6. - Перечень лабораторных работ

№ п/п	Темы лабораторных работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
		3	4	5
	Отсутствуют			

Таблица 7. - Перечень практических работ

№ п/п	Темы практических работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
1	2	3	4	5
1	Изображения – виды (определение, классификация). Основ-	4		

¹ Оценочные средства указываются в соответствии с учебным планом

	ные, дополнительные, местные. Выбор главного вида. Обозначение видов на чертеже. ГОСТ 2.305 – 68. . Аксонометрические проекции деталей.			
2	Изображения – разрезы (определение, классификация). Обозначение разрезов на чертеже. ГОСТ 2.305 –68. Штриховка.	3		
3	Изображения – сечения (определение, классификация). Правила построения и обозначения сечений на чертеже. Выносные элементы. ГОСТ 2. 305 – 68.	3		
4	Резьба. Классификация резьбы по форме профиля, по поверхности, по расположению, по назначению, по числу заходов, по направлению винтовой линии. Параметры и конструктивные элементы резьбы. Основные определения и изображение их на чертеже. ГОСТ10549 – 80. Изображение резьбы на чертеже. ГОСТ 2.311 – 68.	6		
5	Общие требования к выполнению эскизов. Последовательность выполнения эскизов. Выбор главного изображения. Выбор материала и обозначение его на чертеже. Предварительный осмотр детали. Определение необходимого количества изображений. Компонировка чертежа.	6		
6	Выбор конструктивных баз, нанесение размерных линий и знаков на эскизе. Обмер детали мерительными инструментами и простановка размерных чисел.	4		
7	Завершение работы по выполнению эскизов нестандартных деталей. Согласование размеров деталей на эскизах. Корректировка и исправление размеров. Обводка эскизов. Сдача эскизов.	4		
8	Чертеж общего вида. Сборочный чертеж изделия. Допускаемые упрощения. «Спецификация» ГОСТ 2.106 – 96. Чтение и детализирование сборочного чер-	6		

	тежа. Рабочий чертеж детали. Общие требования ГОСТ 2.109 – 73. Последовательность выполнения рабочего чертежа детали. Определение действительных размеров.			
9	Геометрическое моделирование и решаемые ими задачи, графические объекты, примитивы и их атрибуты, представление видеоинформации и ее машинная генерация. Графические языки, пространственная графика, современные стандарты компьютерной графики, графические диалоговые системы, применение интерактивных графических систем.	8		
	Итого:	44		

5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

Отсутствуют

№	Этапы работы	Объем работы, часы
1.		
2.		
3.		

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

1. Бранько Н. Е., Григорьева О. П. и др. Методические указания "Общие правила оформления графических работ", МГТУ, 2002
2. Григорьева О.П., Селяков И. Ю. Выполнение эскизов деталей сборочной единицы. Выполнение сборочного чертежа : учеб. пособие по дисциплине "Инженерная графика" для курсантов и студентов всех специальностей инженер.-техн. направления всех форм обучения / О. П. Григорьева, И. Ю. Селяков; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2011. - 91 с. : ил. + приложения (60 с.). - Приложения к учеб. пособию вышла отдельной кн. - ISBN 978-5-86185-644-7 : 637-64.30.11 - Г 83 (55)
3. Григорьева О. П. «Выполнение чертежей электрических схем». Методические указания к выполнению графического задания Схема электрическая принципиальная, МГТУ, 2008
4. Бранько Н.Е, Катюрин Т.С., Григорьева О. П. и др. Учебное наглядное пособие к выполнению РГР «Виды разъемных соединений. Сборочные чертежи», Мурманск, Изд-во МГТУ, 2010
5. Шамрина О.П., Селякова Н.Ю. «Оформление конструкторской документации по ЕСКД». Методические указания для студентов и курсантов технических специальностей всех направлений и форм обучения /О.П. Шамрина, Н.Ю. Селякова. -- Мурманск: Изд-во МГТУ, 2017
6. Червоняк Т.Ф. Методические указания по ИГ по теме «Изображение и обозначение резьбы», Мурманск, Изд-во МГТУ, 2009.
7. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Инженерная

компьютерная графика»

8. Методические указания к самостоятельному изучению дисциплины «Инженерная компьютерная графика»

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. **Федянова, Н.А.** Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Федянова. — Электрон. текстовые данные. — Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2009. — 150 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11317.html>

2. **Чекмарев, А. А.** Начертательная геометрия и черчение : учебник для бакалавров : [базовый курс] / А. А. Чекмарев. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 470, [1] с. : ил. - (Бакалавр. Базовый курс). - Библиогр.: с. 465-466. (20 экз.)

3. **Королев, Ю. И.** Начертательная геометрия и графика : для бакалавров и специалистов : учеб. пособие для вузов / Ю. И. Королев, С. Ю. Устюжанина. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2013. - 184, [1] с. (30 экз.)

Дополнительная литература:

4. **Фролов, С. А.** Начертательная геометрия: Способы преобразования ортогональных проекций : учеб. пособие для вузов / С. А. Фролов. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Высш. шк., 2002. - 160 с. (11 экз.)

5. **Васильева, М.А.** Инженерная графика. Геометрические построения изображений пространственных моделей [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Васильева, О.И. Чердинцева, О.Н. Шевченко. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2006. — 106 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21762.html>

6. **Дегтярев, В. М.** Инженерная и компьютерная графика : учебник для вузов / В. М. Дегтярев, В. П. Затыльников. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2012. - 238, [1] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Техника и технические науки) (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 236. (2 экз.)

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭБС «IPRbooks» (Лицензионный договор № 4979/19 от 01.04.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе «IPRbooks». Исполнитель ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа») – <http://iprbookshop.ru/>

10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа.

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)

2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.)

3. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009 г.). Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008

4. Программные продукты Autodesk (бесплатные образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Autodesk (договор б/н от 21.02.2013 г.)

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8. - Материально-техническое обеспечение

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	<p>420П Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Советская, д. 10 (корпус «П»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – чертежные столы – 16 шт.; – стеклянная чертежная доска -1 шт.; – учебно-наглядные пособия. <p>Посадочных мест – 17</p>
2.	<p>407 П Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Советская, д. 10 (корпус «П»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – чертежные столы – 16 шт.; – стеклянная чертежная доска -1 шт.; – учебно-наглядные пособия; <p>Посадочных мест – 17.</p>
3.	<p>228 В Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – компьютерный класс г. Мурманск, ул. Кирова, д.2 (корпус «В»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – чертежные столы – 16 шт.; – стеклянная чертежная доска -1 шт.; – учебные столы – 8 шт.; – компьютерные столы – 11 шт.; – стол для преподавателя -1 шт.; – компьютеры DEPO Neos 295SE – 9 шт.; – мониторы LCD19” – 9 шт.; – мультимедиапроектор BenQ, -1шт.; – принтер HP Laser Jet 5200 -1шт.; – экран на штативе -1шт.; – учебно-наглядные пособия; <p>Посадочных мест – 30.</p>
4.	<p>223П Специальное помещение для хранения и профилактического об-</p>	<p>Оснащено специализированной мебелью.</p>

	служивания оборудования г. Мурманск, ул. Советская, д. 10 (корпус «П»)	
5.	201С Специальное помещение для самостоятельной работы г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: – доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры (Intel(R) Core(TM) 2 DUO CPU E7200 2,53 ГГц, 1 Гб ОЗУ) – 7 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Посадочных мест – 15
6.	227В Специальное помещение для самостоятельной работы - зал электронных и информационных ресурсов г. Мурманск, пр-т Кирова, д.2 (Корпус «В»)	Укомплектовано специализированной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: – персональные компьютеры "МАРТ" - 6 шт. – мониторы АОС F22 - 6 шт. Посадочных мест – 6

Таблица 9. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - зачет)

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1.	Посещение занятий	8	10	По расписанию
2.	Выполнение практических заданий	10	15	По расписанию
3.	РГР	15	25	20 занятие
4.	Контрольная работа	15	20	10 занятие
5.	Промежуточные тренировочные тесты по модулям	10	20	3,6,17,24 занятие
6.	Своевременная сдача контрольных точек	2	10	в течение семестра
	ИТОГО за работу в семестре	min - 60	max - 100	
Промежуточная аттестация				
	Зачет			
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	min - 60	max - 100	
	Итоговая оценка определяется по итоговым баллам за дисциплину и Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося			