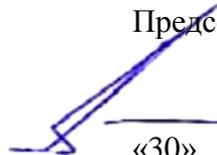


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЛИАЛ ТИУ В Г. СУРГУТЕ  
КАФЕДРА НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

**УТВЕРЖДАЮ**  
Председатель КСН



Ю.В. Ваганов  
«30» \_августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Начертательная геометрия и инженерная графика

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленности: «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»,  
«Бурение нефтяных и газовых скважин», «Строительство и обслуживание  
систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов»

форма обучения: очная/очно-заочная.

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 и требованиями ОПОП 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти», «Бурение нефтяных и газовых скважин», «Строительство и обслуживание систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов» к результатам освоения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

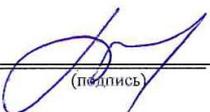
Протокол № 1 от «30» августа 2019 г.

И.о. зав.кафедрой НД \_\_\_\_\_ Р. Д. Татлыев

  
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

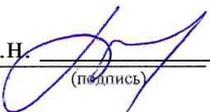
И.о. зав.кафедрой НД \_\_\_\_\_ Р. Д. Татлыев

  
(подпись)

«30» августа 2019 г.

Рабочую программу разработал:

Доцент кафедры НД, к.т.н. \_\_\_\_\_ Р. Д. Татлыев

  
(подпись)

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» относится к обязательной части и является первой общетехнической дисциплиной, дающей знания необходимые для изучения последующих инженерных и технических дисциплин.

Целью раздела начертательной геометрии является развитие пространственно-образного мышления, приобретение знаний, умений и навыков, необходимых для решения инженерно-геометрических задач. Целью раздела инженерной графики является формирование знаний и умений в области создания графического изображения предметов, в том числе технологического оборудования и приобретения навыков оформления технологической и конструкторской документации. Таким образом, способствует формированию профессиональных компетенций и развитию технического интеллекта и инженерной эрудиции.

К основным задачам начертательной геометрии относятся:

- изучение методов проецирования и использование их при решении практических задач;
- изучение способов построения аксонометрических проекций;
- изучение основных способов преобразования проекций;
- изучение поверхностей, способов их образования;
- приобретение навыков в решении основных позиционных задач, на взаимную принадлежность, на пересечение геометрических образов;
- приобретение навыков в решении метрических задач на определение расстояния и углов;
- обучение студентов составлению алгоритмов решения графических задач;
- усвоение теоретических основ построения изображений элементов любого предмета – точек, линий, поверхностей.

К основным задачам инженерной графики относятся:

- усвоить теоретические основы построения изображений элементов любого предмета – точек, линий, поверхностей;
- научиться выполнять изображения простых предметов в прямоугольных и аксонометрических проекциях в соответствии с правилами ЕСКД;
- уметь определять форму деталей по их изображению, выполнять эти изображения с натуры и по сборочному чертежу изделия;

- освоить выполнение крепежных резьбовых изделий (болтов, винтов, шпилек, гаек);
- научиться выполнять чертежи разъемных соединений деталей (болтовое, шпоночное, при помощи сварки, пайки и склеивания).

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» относится к дисциплинам обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями освоения дисциплины обучающимися:

Для раздела Начертательная геометрия:

знать:

- особенности построения форм объектов в проекциях.

уметь:

- отображать объекты в различных проекциях, изображать тени на различных проекциях, логически верно и аргументировано передавать идеи и транслировать их средствами ручной графики.

владеть:

- приемами графического отображения объектов различными средствами и способами, способностью интегрировать навыки при разработке проектных решений, способностью демонстрировать пространственное воображение знание методов проецирования и использование их при решении практических задач.

Для раздела Инженерная графика:

Овладеть графическими методами решения отдельных задач, связанных с изображением геометрических образов, их взаимным расположением и взаимодействием в пространстве; 2. Ознакомиться с основными требованиями стандартов ЕСКД к чертежам; 3. Овладеть навыками техники выполнения чертежей, научиться изображать изделия на комплексном чертеже и в аксонометрических проекциях; 4. Научиться читать чертежи, то есть овладеть навыками мысленного представления формы, размеров изделий по их изображениям на чертеже.

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» базируется на знаниях школьной программы из курса «Геометрия», в котором пространственные формы предметов действительного мира и соответствующие геометрические закономерности изучаются при помощи их изображений на плоскости (чертежей).

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» является основой для изучения дисциплин:

— «Гидравлические машины и гидропневмоприводы», которая относится к части, формируемой участниками образовательных отношений;

— «Машины и оборудование для бурения, добычи, подготовки и транспорта нефти и газа», которая относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания.	ОПК-1.9. Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	ОПК-1.31 знает способы построения аксонометрических проекций, основные способы преобразования проекций; знает теоретические основы построения изображений элементов любого предмета – точек, линий, поверхностей
		ОПК-1.У1 умеет составлять алгоритмы решения графических задач; умеет решать основные позиционные задачи; умеет моделировать объекты
		ОПК-1.В1 владеет навыками трехмерного моделирования; владеет программами для выполнения чертежей, схем и трехмерных моделей
ОПК 5. Способен решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.	ОПК-5.2. Обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий;  ОПК-5.4. Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	ОПК-5.31 знает современные прикладные программы и информационные технологии в будущей профессиональной области
		ОПК-5.У1 умеет пользоваться прикладными профессиональными программами
		ОПК-5.В1 владеет навыками создания чертежей, схем в профессиональных прикладных программах; владеет прикладными профессиональными программами для проведения расчетов и решения инженерных задач
ОПК 7. Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	ОПК-7.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области нефтегазового производства для решения задачи профессиональной деятельности	ОПК-7.31 знает стандарты, используемые в оформлении технической документации
		ОПК-7.У1 умеет читать чертежи и схемы и выполнять их
		ОПК-7.В1 владеет видами технических документов

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	1/1	17	34	0	57	Зачет
	1/2	17	34	0	30	Экзамен
Очно-заочная	1/1	12	14	0	82	Зачет
	1/2	10	14	0	48	Экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

**очная форма обучения (ОФО)**

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
<b>Раздел 1 «Начертательная геометрия»</b>									
1	1	Графическое отображение технических форм	2	4	0	4	10	ОПК-1.1 ОПК 7.1.	Решение задач № 1.18-1.21. Проверка дом. зад.
2	1	Образование линии в пространстве и задание ее на чертеже	2	4	0	4	10	ОПК-1.1 ОПК 7.1.	Решение задач № 2.22-2.25.
3	1	Формирование поверхности в пространстве и задание ее определителя на чертеже	2	4	0	10	16	ОПК-1.1 ОПК 7.1.	Решение задач № 3.17-3.19.
4	1	Формирование поверхностей вращения, линейчатых поверхностей в пространстве и задание их на чертеже	2	4	0	10	16	ОПК-1.1 ОПК 7.1.	Решение задач № 4.9 б-ж.
5	1	Пересечение геометрических образов частного и общего положения	2	4	0	10	16	ОПК-1.1 ОПК 5.1. ОПК 7.1.	Решение задач № 5.10д; 5.11а; 5.13г,д; 5.14 б,в.
6	1	Метод плоскостей. Метод сфер	2	4	0	10	16	ОПК-1.1 ОПК 5.1. ОПК 7.1.	Решение задач № 6.8; 6.9 в,г; 6.10а; 7.7.
7	1	Метрические задачи	2	4	0	3	9	ОПК-1.1 ОПК 5.1. ОПК 7.1.	Решение задач № 8.21-8.23; 8.25; 8.27; 8.28



## Продолжение таблицы 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
<b>Раздел 1 «Начертательная геометрия»</b>									
8	1	Способ замены плоскостей проекций	2	4	0	3	9	ОПК-1.1 ОПК 5.1. ОПК 7.1.	Решение задач № 9.20; 9.22; 9.24-9.27
9	1	Развертки поверхностей	1	2	0	3	5	ОПК-1.1 ОПК 5.1. ОПК 7.1.	Решение задач № 10.8; 10.10.
10	Зачет		-	-	-	27	27		
Итого:			17	34	0	57	108		
<b>Раздел 2 «Инженерная графика»</b>									
1	2	Общие правила оформления чертежей. ГОСТы ЕСКД.	2	4	0	3	10	ОПК-1.1 ОПК 7.1.	Решение задач № 1.18-1.21. Проверка дом. зад.
2	2	Виды	2	4	0	3	10	ОПК-1.1 ОПК 7.1.	Решение задач № 2.22-2.25.
3	2	Разрезы.	2	4	0	3	16	ОПК-1.1 ОПК 7.1.	Решение задач № 3.17-3.19.
4	2	Сечения	2	4	0	3	16	ОПК-1.1 ОПК 7.1.	Решение задач № 4.9 б-ж.
5	2	Нанесение размеров	2	4	0	4	16	ОПК-1.1 ОПК 5.1. ОПК 7.1.	Решение задач № 5.10д; 5.11а; 5.13г,д; 5.14 б,в.
6	2	Винтовые поверхности и изделия с резьбой	2	4	0	4	16	ОПК-1.1 ОПК 5.1. ОПК 7.1.	Решение задач № 6.8; 6.9 в,г; 6.10а; 7.7.
7	2	Эскизы деталей и рабочие чертежи	2	4	0	4	9	ОПК-1.1 ОПК 5.1. ОПК 7.1.	Решение задач № 8.21-8.23; 8.25; 8.27; 8.28
8	2	Разъемные и неразъемные соединения деталей	2	4	0	3	9	ОПК-1.1 ОПК 5.1. ОПК 7.1.	Решение задач № 9.20; 9.22; 9.24-9.27
9	2	Чертеж общего вида и сборочный чертеж	1	2	0	3	5	ОПК-1.1 ОПК 5.1. ОПК 7.1.	Решение задач № 10.8; 10.10.
10	Зачет (контроль)		-	-	-	-	-	36	
Итого:			17	34	0	30	108		
<b>ИТОГО ЗА ГОД</b>			<b>34</b>	<b>68</b>	<b>0</b>	<b>87</b>	<b>216</b>		

**заочная форма обучения (ЗФО)**  
Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
<b>Раздел 1 «Начертательная геометрия»</b>									
1	1	Графическое отображение технических форм	1	2	0	4	10	ОПК-1.1 ОПК 7.1.	Решение задач № 1.18-1.21. Проверка дом. зад.
2	1	Образование линии в пространстве и задание ее на чертеже	1	2	0	4	10	ОПК-1.1 ОПК 7.1.	Решение задач № 2.22-2.25.
3	1	Формирование поверхности в пространстве и задание ее определителя на чертеже	2	2	0	10	16	ОПК-1.1 ОПК 7.1.	Решение задач № 3.17-3.19.
4	1	Формирование поверхностей вращения, линейчатых поверхностей в пространстве и задание их на чертеже	2	1	0	10	16	ОПК-1.1 ОПК 7.1.	Решение задач № 4.9 б-ж.
5	1	Пересечение геометрических образов частного и общего положения	2	1	0	10	16	ОПК-1.1 ОПК 5.1. ОПК 7.1.	Решение задач № 5.10д; 5,11а; 5.13г,д; 5.14 б,в.
6	1	Метод плоскостей. Метод сфер	1	2	0	10	16	ОПК-1.1 ОПК 5.1. ОПК 7.1.	Решение задач № 6.8; 6.9 в,г; 6.10а; 7.7.
7	1	Метрические задачи	1	2	0	3	9	ОПК-1.1 ОПК 5.1. ОПК 7.1.	Решение задач № 8.21-8.23; 8.25; 8.27; 8.28
8	1	Способы замены плоскостей проекций	1	1	0	3	9	ОПК-1.1 ОПК 5.1. ОПК 7.1.	Решение задач № 9.20; 9.22; 9.24-9.27
9	1	Развертки поверхностей	1	1	0	3	5	ОПК-1.1 ОПК 5.1. ОПК 7.1.	Решение задач № 10.8; 10.10.
	Зачет (контроль)		-	-	-	-	-	36	
Итого:			12	14	0	30	108		
<b>Раздел 2 «Инженерная графика»</b>									
1	2	Общие правила оформления чертежей. ГОСТы ЕСКД	1	2	0	3	10	ОПК-1.1 ОПК 7.1.	Решение задач № 1.18-1.21. Проверка дом. зад.
2	2	Виды	1	2	0	3	10	ОПК-1.1 ОПК 7.1.	Решение задач № 2.22-2.25.
3	2	Разрезы	1	2	0	3	16	ОПК-1.1 ОПК 7.1.	Решение задач № 3.17-3.19.
4	2	Сечения	1	1	0	3	16	ОПК-1.1 ОПК 7.1.	Решение задач № 4.9 б-ж.

Продолжение таблицы 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
<b>Раздел 2 «Начертательная геометрия»</b>									
5	2	Нанесение размеров	1	1	0	4	16	ОПК-1.1 ОПК 5.1. ОПК 7.1.	Решение задач № 5.10д; 5.11а; 5.13г,д; 5.14 б,в.
6	2	Винтовые поверхности и изделия с резьбой	2	2	0	4	16	ОПК-1.1 ОПК 5.1. ОПК 7.1.	Решение задач № 6.8; 6.9 в,г; 6.10а; 7.7.
7	2	Эскизы деталей и рабочие чертежи	1	2	0	4	9	ОПК-1.1 ОПК 5.1. ОПК 7.1.	Решение задач № 8.21-8.23; 8.25; 8.27; 8.28
8	2	Разъемные и неразъемные соединения деталей	1	1	0	3	9	ОПК-1.1 ОПК 5.1. ОПК 7.1.	Решение задач № 9.20; 9.22; 9.24-9.27
9	2	Чертеж общего вида и сборочный чертеж	1	1	-	3	5	ОПК-1.1 ОПК 5.1. ОПК 7.1.	Решение задач № 10.8; 10.10.
10	Зачет (контроль)		-	-	-	-	-	36	
Итого:			10	14	0	14	108		
<b>ИТОГО ЗА ГОД</b>			<b>22</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>48</b>	<b>216</b>		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### **Раздел 1. «Начертательная геометрия»**

##### **Графическое отображение технических форм**

Введение. Предмет начертательной геометрии. Метод проекций. Задание точки на комплексном чертеже Монжа.

##### **Образование линии в пространстве и задание ее на чертеже**

Прямая. Задание прямой линии на комплексном чертеже Монжа. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Точка на прямой линии. Взаимное положение прямых. Плоские кривые (кривые 2-го порядка). Пространственные линии (винтовые линии).

##### **Формирование поверхности в пространстве и задание ее определителя на чертеже**

Определить поверхности. Плоскость. Задание плоскости на чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Следы плоскости. Прямая и точка в плоскости. Прямые особого положения в плоскости.

##### **Образование линии в пространстве и задание ее на чертеже**

Поверхности. Общие сведения. Построение проекций точек принадлежащих поверхностям. Поверхности вращения. Основные определения. Типовые поверхности. Задание, вычерчивание очерков поверхностей вращения и построение проекций точек, принадлежащих данным поверхностям.

Линейчатые поверхности. Задание, вычерчивание некоторых линейчатых поверхностей и построение точек, принадлежащих им. Винтовые поверхности

### **Пересечение геометрических образов частного и общего положения**

Виды пересекающихся геометрических образов. Общие элементы пересекающихся геометрических образов. Пересечение двух проецирующих геометрических образов. Пересечение проецирующего геометрического образа с геометрическим образом общего положения. Сечения конической поверхности вращения плоскостью.

### **Метод плоскостей. Метод сфер.**

Метод плоскостей. Метод сфер. Решение примерных задач методом плоскостей. Решение примерных задач методом сфер.

### **Метрические задачи**

Определение натуральной величины отрезка. Теорема о проекциях прямого угла. Перпендикулярность прямой и плоскости, двух плоскостей. Параллельность прямой и плоскости, двух плоскостей.

### **Способы замены плоскостей проекций.**

Цель преобразования. Способы замены плоскостей проекций. Сущность способа. Четыре основных задачи преобразования чертежа. Способ вращения вокруг линии уровня. Способ вращения вокруг проецирующей прямой, сущность способа. Четыре задачи способа вращения. Способ плоскопараллельного перемещения.

### **Развертка поверхностей.**

Основные понятия и свойства разверток поверхностей. Построение разверток цилиндрической, призматической поверхностей. Способ нормального сечения. Способ треугольников (триангуляции).

## **Раздел 2. «Инженерная графика»**

### **Общие правила оформления чертежей. ГОСТы ЕСКД.**

Введение. Общие положения. Форматы. Основная надпись. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные.

## **Виды.**

Образование видов методом прямоугольного проецирования. Основные виды. Главные виды. Изображение видов на чертеже. Обозначение видов. Дополнительные виды. Местные виды.

## **Разрезы.**

Общие положения. Графическое обозначение материалы на разрезах. Простые и сложные разрезы. Обозначения разрезов. Классификация сложных разрезов. Ступенчатые и ломаные разрезы.

## **Сечения.**

Общие положения. Вынесенные сечения. Наложённые сечения. Одинаковые сечения. Различные исключения в обозначении разрезов.

## **Нанесение размеров.**

Основные требования. Линейные и угловые размеры. Примеры нанесения размеров. Специальные символы. Координирующие размеры. Размеры конструктивных элементов. Основные конструктивные элементы. Размеры симметричной и несимметричной детали.

## **Винтовые поверхности и изделия с резьбой**

Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Понятие о винтовой поверхности. Основные типы резьб. Различные профили резьбы. Условное изображение резьбы. Нарезание резьбы: сбеги, недорезы, проточки, фаски. Обозначение стандартных и специальных резьб. Обозначение левой и многозаходных резьб. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей (болтов, шпилек, гаек, шайб и др.) по их действительным размерам в соответствии с ГОСТ. Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей.

## **Эскизы деталей и рабочие чертежи.**

Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Применение нормальных диаметров, длины и т.п. Понятие о конструктивных и технологических базах. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Литейные и штамповочные уклоны и скругления. Центровые отверстия, галтели, проточки. Понятие о шероховатости поверхности, правила нанесения на чертеж ее обозначений. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей. Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства - их виды, назначение, требования, предъявляемые к ним. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам. Понятие о допусках и посадках. Порядок составления рабочего чертежа детали, по данным ее эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа. Понятие об оформлении рабочих чертежей изделий для единичного и массового производства.

### Разъемные и неразъемные соединения деталей.

Различные виды разъемных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения деталей, их назначение, условия выполнения. Первоначальные сведения по оформлению элементов сборочных чертежей (обводка контуров соприкасающихся деталей, штриховка разрезов и сечений, изображение зазоров).

Изображение крепежных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы. Изображение соединений при помощи болтов, шпилек, винтов, упрощенно по ГОСТ 2.315 – 68 Сборочные чертежи неразъемных соединений.

#### Чертеж общего вида и сборочный чертеж

Комплект конструкторской документации. Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров. Порядок сборки и разборки сборочных единиц. Обозначение изделия и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Выбор числа изображений. Выбор формата. Размеры на сборочных чертежах. Штриховка на разрезах и сечениях. Изображение контуров пограничных деталей. Изображение частей изделия в крайнем и промежуточном положениях. Конструктивные особенности при изображении сопрягаемых деталей (проточки, подгонки соединений по нескольким плоскостям и др.). Упрощения, применяемые в сборочных чертежах. Изображение уплотнительных устройств, подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств. Назначение спецификаций. Порядок их заполнения. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиций на сборочный чертеж.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
<b>Раздел 1. Начертательная геометрия</b>					
1	1	2	0	1	Графическое отображение технических форм
2	1	2	0	1	Образование линии в пространстве и задание ее на чертеже
3	1	2	0	2	Формирование поверхности в пространстве и задание ее определителя на чертеже
4	1	2	0	2	Формирование поверхностей вращения, линейчатых поверхностей в пространстве и задание их на чертеже
5	1	2	0	2	Пересечение геометрических образов частного и общего положения
6	1	2	0	1	Метод плоскостей. Метод сфер
7	1	2	0	1	Метрические задачи

Продолжение таблицы 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
<b>Раздел 1. Начертательная геометрия</b>					
8	1	2	0	1	Способы замены плоскостей проекций
9	1	1	0	1	Развертки поверхностей
Итого:		17	0	12	
<b>Раздел 2. Инженерная графика</b>					
1	2	2	0	1	Общие правила оформления чертежей. ГОСТы ЕСКД
2	2	2	0	1	Виды
3	2	2	0	1	Разрезы
4	2	2	0	1	Сечения
5	2	2	0	1	Нанесение размеров
6	2	2	0	2	Винтовые поверхности и изделия с резьбой
7	2	2	0	1	Эскизы деталей и рабочие чертежи
8	2	2	0	1	Разъемные и неразъемные соединения деталей
9	2	1	0	1	Чертеж общего вида и сборочный чертеж
Итого:		17	0	10	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
<b>Раздел 1. Начертательная геометрия</b>					
1	1	4	0	2	Графическое отображение технических форм
2	1	4	0	2	Образование линии в пространстве и задание ее на чертеже
3	1	4	0	2	Формирование поверхности в пространстве и задание ее определителя на чертеже
4	1	4	0	1	Формирование поверхностей вращения, линейчатых поверхностей в пространстве и задание их на чертеже
5	1	4	0	1	Пересечение геометрических образов частного и общего положения
6	1	4	0	2	Метод плоскостей. Метод сфер
7	1	4	0	2	Метрические задачи
8	1	4	0	1	Способы замены плоскостей проекций
9	1	1	0	1	Развертки поверхностей
Итого:		34	0	14	
<b>Раздел 2. Инженерная графика</b>					
1	2	4	0	2	Практическая работа 1. Построение чертежа кулачка. Требования, предъявляемые стандартами ЕСКД к оформлению чертежей
2	2	4	0	2	Практическая работа 2. Построение трех видов по данному наглядному изображению предмета. Практическая работа 3. Построение трех изображений и аксонометрической проекции предмета по его описанию.
3	2	4	0	2	Практическая работа 4. Построение трех изображений и аксонометрической проекции
4	2	4	0	1	Практическая работа 5. Построение трех изображений по двум данным. Выполнение разрезов и сечений. Построение линии «среза»

Продолжение таблицы 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
<b>Раздел 2. Инженерная графика</b>					
5	2	4	0	1	Практическая работа 6. Построение чертежа детали «вал» с нанесением размеров и технических требований Практическая работа 7. Построение чертежа детали «зубчатое колесо» с нанесением размеров и технических требований
6	2	4	0	2	Практическая работа 8. Изображение и обозначение резьб, соединений на резьбе, изображение и обозначение крепежных деталей - болтов, винтов, шпилек, гаек, шайб, шплинтов
7	2	4	0	2	Практическая работа 9. Составление эскизов деталей машин
8	2	4	0	1	Практическая работа 10. Изображение и обозначение швов неразъемных соединений, выполняемых сваркой или пайкой
9	2	1	0	1	Практическая работа 11. Выполнение сборочного чертежа машиностроительного изделия
Итого:		34	0	14	

**Лабораторные работы**

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

**Самостоятельная работа студента**

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
<b>Раздел 1. Начертательная геометрия</b>						
1	1	4	0	4	Графическое отображение технических форм	Проверка дом. зад. Тестирование
2	1	4	0	4	Образование линии в пространстве и задание ее на чертеже	Проверка дом. зад. Тестирование
3	1	10	0	10	Формирование поверхности в пространстве и задание ее определителя на чертеже	Проверка дом. зад. Тестирование
4	1	10	0	10	Формирование поверхностей вращения, линейчатых поверхностей в пространстве и задание их на чертеже	Проверка дом. зад. Изучение интерфейса прикладной программы Компас.
5	1	10	0	10	Пересечение геометрических образов частного и общего положения	Проверка дом. зад. Построение двух плоскостей координатных способом в Компас-3D.
6	1	10	0	10	Метод плоскостей. Метод сфер. Выполнение работы: Пересечение двух плоскостей в Компас-3D	Проверка дом. зад. Тестирование
7	1	3	0	3	Метрические задачи	Проверка дом. зад. Тестирование
8	1	3	0	3	Способы замены плоскостей проекций	Проверка дом. зад. Тестирование

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
<b>Раздел 1. Начертательная геометрия</b>						
9	1	3	0	3	Развертки поверхностей	Проверка дом. зад. Тестирование
10	Зачет	27	0	36		
	Итого:	27	0	36		
<b>Раздел 2. Инженерная графика</b>						
1	2	4	0	4	Общие правила оформления чертежей. ГОСТы ЕСКД	Проверка дом. зад. Практическая работа 1
2	2	4	0	4	Виды	Проверка дом. зад. Практическая работа 2
3	2	10	0	10	Разрезы	Проверка дом. зад. Практическая работа 3
4	2	10	0	10	Сечения	Проверка дом. зад. Практическая работа 4
5	2	10	0	10	Нанесение размеров	Проверка дом. зад. Практическая работа 5
6	2	10	0	10	Винтовые поверхности и изделия с резьбой	Проверка дом. зад. Практическая работа 6
7	2	3	0	3	Эскизы деталей и рабочие чертежи	Проверка дом. зад. Практическая работа 7
8	2	3	0	3	Разъемные и неразъемные соединения деталей	Проверка дом. зад. Практическая работа 8
9	2	3	0	3	Чертеж общего вида и сборочный чертеж	Проверка дом. зад. Практическая работа 9
	Зачет	0	0	0		
	Итого:	27	0	36		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- информационно – коммуникационная технология;
- технология развития критического мышления;
- проектная технология;
- технология развивающего обучения.

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной, очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1. для раздела 1 и в таблице 8.2. для раздела 2.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Лекции	0...6
	Выполнение задач по темам	0...20
	Тест	0...4
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	<b>0...30</b>
2 текущая аттестация		
	Лекции	0...10
	Выполнение задач по темам	0...10
	Выполнение задачи «Пересечение двух треугольников»	0...4
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	<b>0...30</b>
3 текущая аттестация		
	Лекции	0...4
	Выполнение задач по темам	0...20
	Выполнение задачи «Пирамида»	0...5
	Итоговое задание	0...11
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	<b>0...40</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
	Лекции	0...6
	Выполнение практических работ по темам	0...20
	Контрольная работа	0...4
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	<b>0...30</b>
2 текущая аттестация		
	Лекции	0...10
	Выполнение практических работ по темам	0...14
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	<b>0...30</b>
3 текущая аттестация		
	Лекции	0...4
	Выполнение практических работ по темам	0...25
	Итоговый тест	0...11
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	<b>0...40</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Ресурсы

1. [ЭЛЕКТРОННЫЙ КАТАЛОГ/ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА ТИУ](#)
2. [ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек](#)

[сферы образования и науки](#)

3. [Единое окно доступа к ЭБС](#)
4. [Полнотекстовая база данных ТИУ](#)
5. [Электронно-библиотечная система IPR BOOKS](#)
6. [Электронно-библиотечная система «Консультант студента»](#)
7. [Электронно-библиотечная система «Лань»](#)
8. [Электронно-библиотечная система «Book.ru»](#)
9. [Электронная библиотека ЮРАЙТ](#)
10. [Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU](#)
11. [Библиотеки нефтяных вузов России](#)
12. [Справочно-информационная база данных «Техэксперт»](#)
13. [Электронные ресурсы открытого доступа](#)
14. [База данных Роспатент](#)
15. [Библиотека технических статей по разработке нефтяных и газовых месторождений](#)

[Общества инженеров-нефтяников SPE](#)

16. [Университетская библиотека ONLINE](#)
17. [Международные реферативные базы научных изданий](#)
18. [Международный европейский индекс цитирования в области гуманитарных наук](#)

[European Reference Index for the Humanities \(ERIH\)](#)

19. [Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина](#)
20. [Сводный каталог периодических изданий и изданий органов НТИ, получаемых](#)

[библиотеками г. Тюмени](#)

21. [POLPRED.com Обзор СМИ](#)

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

Прикладная программа Компас 3D V12 LT (учебная облегченная версия свободно распространяемое программное обеспечение для учебных заведений).

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория Начертательной геометрии и инженерной графики.	Персональный компьютер, проектор BENQ, мультимедийный экран, колонки, аудиторная (меловая) доска, трибуна для чтения лекций, столы, стулья, шкаф металлический
2		Учебно-наглядные пособия: Призмы, кубы, пирамиды, сферы, цилиндры, валы, многогранники, штангенциркуль. Плакаты: Нанесение размеров на чертежах; Шрифты чертежные; Материалы и их применение в машиностроении; Упрощенные изображения крепежных деталей; Соединение деталей болтом и шпилькой; Простые разрезы; Разрез сложный ступенчатый; Разрез сложный ломаный; Разрезы местные; Простые разрезы; Разрезы простые и местные; Классификация сечений и их выполнение; Прямоугольная изометрическая проекция; Соединение винтовое и трубное; Линии; Основные надписи

### Мультимедийные лекции

### Иллюстративные материалы

#### 11.2. Плакаты

Таблица 11.2.1

№	Наименование	Кол-во
1	«Методы проецирования»	1
2	«Прямая общего положения»	1
3	«Прямые уровня»	1
4	«Проецирующие прямые»	1
5	«Плоскость общего положения»	1
6	«Фронтальная плоскость»	1
7	«Горизонтальная плоскость»	1
8	«Профильная плоскость»	1
9	«Горизонтально-проецирующая плоскость»	1
10	«Фронтально-проецирующая плоскость»	1
11	«Профильно-проецирующая плоскость»	1
12	«Следы плоскости»	1
13	«Пересечение проецирующих геометрических образов»	1
14	«Пересечение геометрических образов общего положения»	1
15	«Метод прямоугольного треугольника»	1

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

1. Богданова Наук
2. Богданова Наук

3. Савельева Н. Н. Инженерная графика: методические указания по дисциплине для студентов направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» (уровень бакалавриата) всех форм обучения, Тюмень, ТИУ, 2016

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **Начертательная геометрия и инженерная графика**  
 Код, направление подготовки **21.03.01. Нефтегазовое дело**  
 Профиль **Бурение нефтяных и газовых скважин**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ОПК-1	ОПК-1.31 знает способы построения аксонометрических проекций, основные способы преобразования проекций; знает теоретические основы построения изображений элементов любого предмета – точек, линий, поверхностей	Не знает способы построения аксонометрических проекций, основные способы преобразования проекций; знает теоретические основы построения изображений элементов любого предмета – точек, линий, поверхностей	Знает часть способы построения аксонометрических проекций, основные способы преобразования проекций; знает теоретические основы построения изображений элементов любого предмета – точек, линий, поверхностей	Знает способы построения аксонометрических проекций, основные способы преобразования проекций; знает теоретические основы построения изображений элементов любого предмета – точек, линий, поверхностей	Знает и может объяснять способы построения аксонометрических проекций, основные способы преобразования проекций; знает теоретические основы построения изображений элементов любого предмета – точек, линий, поверхностей
	ОПК-1.У1 умеет составлять алгоритмы решения графических задач; умеет решать основные позиционные задачи; умеет моделировать объекты	Не умеет: - составлять алгоритмы решения графических задач; - решать основные позиционные задачи; - моделировать объекты	Умеет частично: - составлять алгоритмы решения графических задач; - решать основные позиционные задачи; - моделировать объекты	Умеет: - составлять алгоритмы решения графических задач; - решать основные позиционные задачи; - моделировать объекты	Умеет и может объяснять: - составлять алгоритмы решения графических задач; - решать основные позиционные задачи; - моделировать объекты
	ОПК-1.В1 владеет навыками трехмерного моделирования; владеет программами для выполнения чертежей, схем и трехмерных моделей	Не обладает навыками трехмерного моделирования; владеет программами для выполнения чертежей, схем и трехмерных моделей	Частично обладает навыками трехмерного моделирования; владеет программами для выполнения чертежей, схем и трехмерных моделей	Обладает навыками трехмерного моделирования; владеет программами для выполнения чертежей, схем и трехмерных моделей	В совершенстве обладает навыками трехмерного моделирования; владеет программами для выполнения чертежей, схем и трехмерных моделей

## Продолжение приложения 1

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ОПК-5	ОПК-5.31 знает современные прикладные программы и информационные технологии в будущей профессиональной области	Не способен использовать современные прикладные программы и информационные технологии в будущей профессиональной области	Обладает не всеми возможностями компьютера для решения несложных инженерных расчетов	Владеет информацией и частично использует компьютер для решения несложных инженерных расчетов	Владеет и использует компьютер для решения несложных инженерных расчетов
	ОПК-5.У1 умеет пользоваться прикладными профессиональными программами	Не способен пользоваться прикладными профессиональными программами	Частично способен пользоваться прикладными профессиональными программами	Способен с небольшими отклонениями приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Способен полностью приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии
	ОПК-5.В1 владеет навыками создания чертежей, схем в профессиональных прикладных программах; владеет прикладными профессиональными программами для проведения расчетов и решения инженерных задач	Не владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации	Владеет частично методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации	Владеет с небольшими неточностями в методах сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации	Владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ОПК-7	ОПК-7.31 знает стандарты, используемые в оформлении технической документации	Не воспроизводит основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью	Воспроизводит часть основных видов и содержаний макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью	Воспроизводит основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью	Воспроизводит основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью, четко объясняя их предназначения
	ОПК-7.У1 умеет читать чертежи и схемы и выполнять их	Не умеет демонстрировать умение обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами	Умеет демонстрировать умение обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами, допуская ошибки	Умеет демонстрировать умение обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами, допуская незначительные ошибки	Умеет демонстрировать умение обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами
	ОПК-7.В1 владеет видами технических документов	Не владеет навыками составления чертежей и схем опираясь на реальную ситуацию	Владеет частично навыками составления чертежей и схем опираясь на реальную ситуацию	Владеет с небольшими неточностями навыками составления чертежей и схем опираясь на реальную ситуацию	Владеет навыками составления чертежей и схем опираясь на реальную ситуацию

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Начертательная геометрия и инженерная графика

Код, направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность Бурение нефтяных и газовых скважин

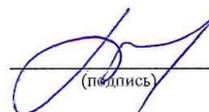
№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для прикладного бакалавриата / А. А. Чекмарев. — 12-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2014. — 381 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-3860-9. — Режим доступа : HYPERLINK <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/381992">https://www.biblio-online.ru/bcode/381992</a>	<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>	25	100	+
2	Лагерь, А.И. Инженерная графика [Текст] : учебник / А.И. Лагерь.- Москва: Высшая школа, 2009.- 335с.	135	25	100	-
3	Миронов, Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике с примерами выполнения чертежей на компьютере [Текст] : учебное пособие / Б.Г. Миронов, Ф.С. Миронова, Д.А. Пяткина.- 3-е изд., испр. и доп.- Москва: Высшая школа, 2003.- 355с.: ил.	30	25	100	-
4	Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия : учебник для прикладного бакалавриата / А. А. Чекмарев. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 166 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-9153-6. — Режим доступа : HYPERLINK <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/396207">https://www.biblio-online.ru/bcode/396207</a>	<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>	25	100	+
5	Лагерь, А.И. Основы начертательной геометрии [Текст] : учебник / А.И. Лагерь.- Москва: Высшая школа, 2007.- 281 с.	80	25	100	-
6	Инженерная графика: методические указания по выполнению лабораторных и контрольных работ для студентов направления подготовки 18.03.01 «Химическая технология» заочной формы обучения / сост. Н. Н. Савельева; Тюменский индустриальный университет. - Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2018. - 40 с.- Режим доступа: <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/02/08/17-721.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/02/08/17-721.pdf</a>	45+ <a href="http://elib.tsogu.ru">http://elib.tsogu.ru</a>	25	100	+

Продолжение приложения 2

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляро в в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
7	Начертательная геометрия: методические указания по дисциплине для студентов направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» (уровень бакалавриата) всех форм обучения / сост. Н. Н. Савельева; Тюменский индустриальный университет. - Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2016. - 22 с. - Режим доступа: <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/02/08/17-719.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/02/08/17-719.pdf</a>	45+ <a href="http://elib.tsogu.ru">http://elib.tsogu.ru</a>	25	100	-
8	Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для прикладного бакалавриата / А. А. Чекмарев. — 12-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2014. — 381 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-3860-9. — Режим доступа : HYPERLINK <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/381992">https://www.biblio-online.ru/bcode/381992</a>	<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>	25	100	+

И. о. заведующего кафедрой Нефтегазовое дело

«30» 08 20 19 г.



(подпись)

Р.Д. Татлыев

**Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины**

---

на 20 \_\_\_\_ - 20 \_\_\_\_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

---

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения внес:

\_\_\_\_\_

*(должность, ученое звание, степень)*

\_\_\_\_\_

*(подпись)*

\_\_\_\_\_

*(И.О. Фамилия)*

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

\_\_\_\_\_.

*(наименование кафедры)*

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий выпускающей кафедрой/

Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.