

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 13.05.2024 11:21:29  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

Ю.В. Ваганов

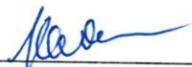
« 31 » 08 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины/модуля: **Начертательная геометрия и компьютерная графика**  
направление подготовки/специальность: **21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии**  
направленность/специализация:  
**«Машины и оборудование нефтегазовых промыслов»,**  
**«Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища»**  
форма обучения: **заочная**

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 08.06.2020 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки: **21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии** к результатам освоения дисциплины/модуля «Начертательная геометрия и компьютерная графика».

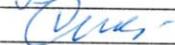
Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Прикладная механика»  
Протокол № 68 от «31» августа 2020 г.

Заведующий кафедрой  Ю.Е. Якубовский

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы  А.Е. Анашкина  
«31» 08 2020 г.

Рабочую программу разработал:  
Т.В. Бощенко, доцент каф.ПМ  
И.Н. Спирина, ассистент каф.ПМ

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины/модуля

Цель дисциплины/модуля: развитие пространственно-образного мышления и приобретение знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения и чтения технических чертежей и конструкторской документации, для решения инженерно-геометрических задач.

Задачи дисциплины/модуля:

- Изучение теоретических основ и способов построения проекционных изображений объектов пространства;
- Приобретение навыков выполнения проекционных чертежей, аксонометрических проекций.

Целью изучения дисциплины является приобретение студентами 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 компьютерной техники.

Изучение дисциплины позволяет студентам овладеть необходимыми знаниями и умениями для успешного использования метода получения графических изображений при выполнении отдельных элементов проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования, составлять в соответствии с установленными требованиями типовую проектную и рабочую документацию, а также использовать методику компьютерного выполнения проектно – конструкторской документации с применением систем автоматизированного проектирования и черчения.

Усвоение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» способствует развитию интеллекта, расширению мировоззрения, инженерной эрудиции, повышает способность к самореализации и самообразованию.

## 2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина/ модуль «Начертательная геометрия и компьютерная графика» относится к Блоку 1, обязательной части (Б1.О.08) учебного плана.

Усвоение студентами дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная графика» обеспечивается одновременным изучением дисциплин: «Математика» (Б.1.О.06) и «Информатика» (Б1.О.12). Знания по дисциплине «Начертательная геометрия и компьютерная графика» необходимы обучающимся данного направления для усвоения знаний по следующим дисциплинам: Б1.О.27 «Детали машин и основы конструирования».

## 3. Результаты обучения по дисциплине/модулю

Процесс изучения дисциплины/модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикаторов достижения компетенций   | Результаты обучения по дисциплине (модулю)                           |
|---|---|--|
| ОПК-1 Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований и потребностей | ОПК-1.31 Знать<br>- законы фундаментальных наук для решения конкретных задач нефтегазового производства.  | Знает требования к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) (31.1) |
|   | ОПК-1.У1 Уметь<br>- анализировать причины снижения качества технологических процессов и предлагать эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций. | Умеет выполнять чертежи простых объектов (У1.1)                      |

|                      |   |   |
|----------------------|---|---|
| нефтегазовой отрасли | ОПК-1.В1 Владеть - навыками физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий. | Владеет навыками работы с пакетами прикладных программ для выполнения простых чертежей (В1.1) |
|----------------------|---|---|

#### 4. Объем дисциплины/модуля

Общий объем дисциплины/модуля составляет **6** зачетных единиц, **216** часов.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. |                      |                      | Самостоятельная работа, час. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|
|                |               | Лекции                                     | Практические занятия | Лабораторные занятия |                              |                                |
| заочная        | I/I           | 8  | -                    | 8                    | 92                           | зачет                          |
| заочная        | I/II          | 8  | -                    | 10                   | 90                           | экзамен                        |

#### 5. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины/модуля.

**очная форма обучения (ОФО)**  
учебным планом не предусмотрено

**очно-заочная форма обучения (ОЗФО)**  
учебным планом не предусмотрено

**заочная форма обучения (ЗФО)**

Таблица 5.1.1

| № п/п            | Структура дисциплины/модуля |   | Аудиторные занятия, час. |     |      | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства                           |
|------------------|-----------------------------|---|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|---------|--|
|                  | Номер раздела               | Наименование раздела                          | Л.                       | Пр. | Лаб. |           |             |         |  |
| <b>I семестр</b> |                             |   |                          |     |      |           |             |         |  |
| 1                | 1                           | Графическое отображение технических форм      | -                        | -   | -    | 4         | 4           | ОПК-1   | Тест, графическая работа, контрольная работа |
| 2                | 2                           | Точка   | 1                        | -   | 1    | 8         | 10          |         |  |
| 3                | 3                           | Прямая  | 1                        | -   | 1    | 8         | 10          |         |  |
| 4                | 4                           | Графическое оформление чертежа                | -                        | -   | -    | 6         | 6           |         |  |
| 5                | 5                           | Плоскость                                     | 2                        | -   | 1    | 8         | 11          |         |  |
| 6                | 6                           | Поверхности                                   | 2                        | -   | 2    | 8         | 12          |         |  |
| 7                | 7                           | Позиционные задачи                            | -                        | -   | -    | 8         | 8           |         |  |
| 8                | 8                           | Обобщенные позиционные задачи                 | -                        | -   | -    | 8         | 8           |         |  |
| 9                | 9                           | Метрические задачи                            | -                        | -   | -    | 8         | 8           |         |  |
| 10               | 10                          | Способы преобразования ортогональных проекций | -                        | -   | -    | 8         | 8           |         |  |

|                   |    |  |          |   |           |           |            |       |  |
|-------------------|----|--|----------|---|-----------|-----------|------------|-------|--|
| 11                | 11 | Построение разверток поверхностей                      | -        | - | -         | 8         | 8          |       |  |
| 12                | 12 | Изображения  | 2        | - | 3         | 6         | 11         |       |  |
| 13                |    | <b>Зачет</b>   | -        | - | -         | 4         | 4          |       |  |
|                   |    | <b>Итого:</b>  | <b>8</b> |   | <b>8</b>  | <b>92</b> | <b>108</b> |       |  |
| <b>II семестр</b> |    |  |          |   |           |           |            |       |  |
| 14                | 12 | Изображения  | 2        | - | 2         | 8         | 12         | ОПК-1 | Тест, графическая работа, контрольная работа |
| 15                | 13 | Нанесение размеров на чертежах                         | 1        | - | 1         | 8         | 10         |       |  |
| 16                | 14 | Резьба   | 1        | - | 1         | 8         | 10         |       |  |
| 17                | 15 | Общие сведения об изделиях и конструкторских документа | -        | - | -         | 6         | 6          |       |  |
| 18                | 16 | Эскизирование  | 1        | - | 2         | 8         | 11         |       |  |
| 19                | 17 | Виды соединений составных частей изделия               | 1        | - | 2         | 8         | 11         |       |  |
| 20                | 18 | Сборочный чертеж изделия                               | -        | - | -         | 8         | 8          |       |  |
| 21                | 19 | Чтение и детализация чертежа общего вида               | 2        | - | 2         | 10        | 14         |       |  |
| 22                | 20 | Компьютерная графика 2D                                | -        | - | -         | 8         | 8          |       |  |
| 23                | 21 | Компьютерная графика 3D                                | -        | - | -         | 9         | 9          |       |  |
| 24                |    | <b>Экзамен</b>   | -        | - | -         | 9         | 9          |       |  |
|                   |    | <b>Итого:</b>  | <b>8</b> | - | <b>10</b> | <b>90</b> | <b>108</b> |       |  |

## 5.2. Содержание дисциплины/модуля.

### 5.2.1. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п            | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |      |     | Тема лекции   |
|------------------|--------------------------|-------------|------|-----|---|
|                  |                          | ОФО         | ОЗФО | ЗФО |   |
| <b>I семестр</b> |                          |             |      |     |   |
| 1                | 1                        | -           | -    | -   | Объекты отображения. Метод проецирования. Аппарат проецирования. Виды проецирования. Обратимость чертежа  |
| 2                | 2                        | -           | -    | 1   | Точка в системе 2-х и 3-х плоскостей проекций. Задание точки на комплексном чертеже Монжа   |
| 3                | 3                        | -           | -    | 1   | Определитель прямой. Положение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямых. Задание прямой на комплексном чертеже Монжа. Плоские и пространственные кривые линии |
| 4                | 4                        | -           | -    | -   | Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертёжные. Основные надписи.   |
| 5                | 5                        | -           | -    | 2   | Определитель плоскости. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Задание плоскости на комплексном чертеже Монжа. Прямая и точка в плоскости.                               |
| 6                | 6                        | -           | -    | 2   | Определитель поверхности. Примеры задания поверхностей вращения, многогранников на комплексном чертеже. Формообразования  |

|                   |    |   |   |          |  |
|-------------------|----|---|---|----------|--|
|                   |    |   |   |          | технических деталей. Изменение формы деталей под воздействием низких температур.   |
| 7                 | 7  | - | - | -        | Принадлежность точки и линии поверхности. Пересечение проецирующего геометрического образа с геометрическими образами частного и общего положения. Алгоритмы решения задач.  |
| 8                 | 8  | - | - | -        | Пересечение геометрических образов общего положения. Метод плоскостей. Метод концентрических сфер.   |
| 9                 | 9  | - | - | -        | Определение натуральной величины отрезка. Теорема о проекциях прямого угла. Линии наибольшего наклона плоскости. Перпендикулярность прямой и плоскости, двух плоскостей. Параллельность прямой и плоскости, двух плоскостей. |
| 10                | 10 | - | - | -        | Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения. Способ плоскопараллельного перемещения.  |
| 11                | 11 | - | - | -        | Основные свойства. Способ триангуляции. Способ нормального сечения. Способ вспомогательных цилиндрических поверхностей   |
| 12                | 12 | - | - | 2        | Виды, разрезы, сечения (ГОСТ 2.305-68). Надписи, обозначения. Условности и упрощения. Выдача заданий «Разрезы. Сечение», «Разрезы»   |
| <b>Итого:</b>     |    | - | - | <b>8</b> |  |
| <b>II семестр</b> |    |   |   |          |  |
| 13                | 12 | - | - | 2        | Виды, разрезы, сечения (ГОСТ 2.305-68). Надписи, обозначения. Условности и упрощения. Выдача заданий «Разрезы. Сечение», «Разрезы»   |
| 14                | 13 | - | - | 1        | Понятие о базах в машиностроении и способах нанесения размеров на чертежах. Основные требования. Правила нанесения размеров (ГОСТ 2.307-68)  |
| 15                | 14 | - | - | 1        | Классификация резьб. Образование резьбы. Основные элементы и параметры резьбы. Изображение и обозначение резьбы на чертежах. Стандартные крепежные детали  |
| 16                | 15 | - | - | -        | Виды изделий (ГОСТ 2.101-68). Виды и комплектность конструкторских документов (ГОСТ 2.102-68). Стадии разработки конструкторской документации (ГОСТ 2.103-68)  |
| 17                | 16 | - | - | 1        | Общие положения. Последовательность операций при выполнении эскиза детали. Элементы геометрии деталей. Конструктивные и технологические элементы. Особенности выполнения эскизов типовых деталей                             |
| 18                | 17 | - | - | 1        | Неразъемные соединения. Разъемные соединения. Соединения с помощью крепежных деталей   |
| 19                | 18 | - | - | -        | Особенности выполнения. Изображения. Нанесение размеров. Номера позиций. Технические требования. Последовательность выполнения   |

|               |    |   |   |          |   |
|---------------|----|---|---|----------|---|
| 20            | 19 | - | - | 2        | Содержание чертежа общего вида.<br>Последовательность чтения чертежа общего вида.<br>Выполнение чертежей деталей. |
| 21            | 20 | - | - | -        | Средства AutoCAD для выполнения 2D чертежей   |
| 22            | 21 | - | - | -        | Средства AutoCAD для выполнения геометрического моделирования средствами 3D                                       |
| <b>Итого:</b> |    | - | - | <b>8</b> |   |

**Практические занятия**  
*учебным планом не предусмотрено*

**Лабораторные работы**

Таблица 5.2.2

| № п/п             | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |          |      | Тема практического занятия  |
|-------------------|--------------------------|-------------|----------|------|---|
|                   |                          | ОФО         | ЗФО      | ОЗФО |   |
| <b>I семестр</b>  |                          |             |          |      |   |
| 1                 | 2                        | -           | 1        | -    | Метод проекций. Точка   |
| 2                 | 3                        | -           | 1        | -    | Прямая  |
| 3                 | 5                        | -           | 1        | -    | Плоскость   |
| 4                 | 6                        | -           | 1        | -    | Поверхности вращения  |
| 5                 | 6                        | -           | 1        | -    | Поверхности линейчатые  |
| 6                 | 7                        | -           | -        | -    | Пересечение геометрических образов частного положения   |
| 7                 | 7                        | -           | -        | -    | Пересечение геометрических образов общего положения   |
| 8                 | 8                        | -           | -        | -    | Обобщенные позиционные задачи   |
| 9                 | 9                        | -           | -        | -    | Метрические задачи  |
| 10                | 10                       | -           | -        | -    | Способы преобразования чертежа  |
| 11                | 11                       | -           | -        | -    | Развертки поверхностей  |
| 12                | 12                       | -           | 3        | -    | Изображения.<br>Виды, разрезы, сечения (ГОСТ 2.305-68).   |
| <b>Итого:</b>     |                          | -           | <b>8</b> | -    |   |
| <b>II семестр</b> |                          |             |          |      |   |
| 13                | 12,13                    | -           | 1        | -    | Аудиторная работа «Виды».   |
| 14                | 12,13                    | -           | 1        | -    | Аудиторная работа «Сечения»   |
| 15                | 15                       | -           | -        | -    | Виды изделий. Виды и комплектность конструкторских документов.  |
| 16                | 14,17                    | -           | 1        | -    | Резьба. Аудиторная работа «Соединение резьбовое»- выполнение эскизов деталей, входящих в соединение.                            |
| 17                | 16                       | -           | 1        | -    | Эскизирование .Выполнение эскиза детали типа «Вал». Особенности выполнения и простановки размеров                               |
| 18                | 16                       | -           | 2        | -    | Эскизирование. Выполнение эскиза детали типа «Штуцер»   |
| 19                | 14,16,18                 | -           | 2        | -    | Сборочный чертеж. Выполнение эскизного варианта сборочного чертежа «Соединение резьбовое». Нанесение номеров позиций, размеров. |
| 20                | 16,19                    | -           | 2        | -    | Чтение и детализирование чертежа общего вида.   |

|               |  |   |           |   |   |
|---------------|--|---|-----------|---|---|
|               |  |   |           |   | Выполнение эскиза детали по чертежу общего вида |
| <b>Итого:</b> |  | - | <b>10</b> | - |   |

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

| № п/п             | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |           |      | Тема  | Вид СРС   |
|-------------------|--------------------------|-------------|-----------|------|---|---|
|                   |                          | ОФО         | ЗФО       | ОЗФО |   |   |
| <b>I семестр</b>  |                          |             |           |      |   |   |
| 1                 | 1-5                      | -           | 10        | -    | Выполнение графической работы «Многогранник»  | Устная защита, выполнение расчетно-графической работы |
| 2                 | 1-6                      | -           | 10        | -    | Выполнение графической работы «Поверхности проецирующие»  | Устная защита, выполнение расчетно-графической работы |
| 3                 | 12                       | -           | 10        | -    | Выполнение графической работы «Разрезы, сечение»  | Устная защита, выполнение расчетно-графической работы |
| 4                 | 12                       | -           | 10        | -    | Выполнение графической работы «Разрезы ступенчатые»   | Устная защита, выполнение расчетно-графической работы |
| 5                 | 1-12                     | -           | 30        | -    | Индивидуальные консультации по решению задач, теоретическому материалу по темам раздела «Начертательная геометрия»  | Устная защита, решение задач                          |
| 6                 | 1-12                     | -           | 22        | -    | Консультации в группе перед зачетом   | Тестирование  |
| <b>Итого:</b>     |                          | -           | <b>92</b> | -    |   |   |
| <b>II семестр</b> |                          |             |           |      |   |   |
| 7                 | 14                       | -           | 11        | -    | Выполнение графической работы «Детали крепежные»  | Устная защита, выполнение расчетно-графической работы |
| 8                 | 17                       | -           | 15        | -    | Выполнение графической работы «Соединения резьбовые»  | Устная защита, выполнение расчетно-графической работы |
| 9                 | 16,19                    | -           | 20        | -    | Выполнение графической работы «Деталирование»   | Устная защита, выполнение расчетно-графической работы |
| 10                | 12-21                    | -           | 30        | -    | Индивидуальные консультации по выполнению контрольной работы, теоретическому материалу и выполнению графических работ по темам раздела "Инженерная графика" | Устная защита, выполнение контрольной работы          |
| 11                | 12-21                    | -           | 14        | -    | Консультации в группе перед экзаменом   | Тестирование  |
| <b>Итого:</b>     |                          | -           | <b>90</b> | -    |   |   |

5.2.2. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий: для реализации познавательной и творческой активности студента в учебном процессе следует использовать образовательные технологии нового поколения, дающие возможность повышать качество образования, более эффективно использовать учебное время и обеспечивать образовательные потребности каждого студента в соответствии с его индивидуальными особенностями – карты памяти, метод кейсов, метод портфолио и др.

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

1. Изображения: Варианты заданий Н.Г. Туктарова, А.Н. Богданова, И.А. Венедиктова.
2. Изображения А.Н. Богданова, И.А. Венедиктова, Н.Г. Туктарова.
3. Пересечение поверхностей. А.Н. Богданова, И.А. Венедиктова, Н.Г. Туктарова.
4. 3. Пересечение поверхностей: Варианты заданий. А.Н. Богданова, И.А. Венедиктова, Н.Г. Туктарова.
5. Плоский контур. Разрезы. Бощенко Т.В., Спирина И.Н.
6. Бощенко Т.В., Спирина И.Н., Именовский Д.Ю. Трёхмерное моделирование и 3D-технология построения чертежа.
7. Богданова А.Н. Инженерная графика: учебное пособие.

7.2. Тематика контрольных работ.

1. Рабочие чертежи трех деталей.
2. Графическая работа «Резьбовое соединение».
3. Эскиз детали по чертежу общего вида.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

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 *учебным планом не предусмотрено*

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.3.1, 8.3.2.

Таблица 8.3.1.

| № п/п           | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|-----------------|---|-------------------|
| <b>Исеместр</b> |   |                   |
| 1               | Чертеж «Эпюр»                               | 30                |
| 2               | Чертеж «Поверхности»                        | 30                |
| 3               | Итоговый тест по начертательной геометрии   | 40                |
|                 | <b>ВСЕГО</b>                                | <b>100</b>        |

Таблица 8.3.2.

| № п/п           | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|-----------------|---|-------------------|
| <b>Псеместр</b> |   |                   |
| 1               | Графическая работа «Виды»                   | 10                |

|   |                                    |            |
|---|------------------------------------|------------|
| 2 | Графическая работа «Разрезы»       | 10         |
| 3 | Эскиз детали «Вал»                 | 10         |
| 4 | Эскиз детали «Штуцер»              | 10         |
| 5 | Графическая работа «Деталирование» | 15         |
| 6 | Контрольная работа в пособии по ИГ | 15         |
| 7 | Итоговый тест по ИГ                | 30         |
|   | <b>ВСЕГО</b>                       | <b>100</b> |
|   |                                    |            |

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронный каталог библиотечно-издательского комплекса ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru>

2. Полнотекстовая база данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.tsogu.ru/>

3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

4. Базы данных Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент) – Режим доступа:

[http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)

5. Система поддержки дистанционного обучения Educon [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php>

6. Электронно-библиотечные системы ТИУ

ЭБС «ZNANIUM.COM»

BOOK.ru (Издательство КНОРУС)

ЭБС «РУКОНТ»

BOOK.RU

ЭБС «Лань»

ЭБС «Юрайт»

ЭБС «Книжный дом университет»

Национальный цифровой ресурс «Рукоонт»

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

1. Microsoft Office Professional Plus

2. Microsoft Windows

3. AutoCAD-2019

4. Компас-3D V18

5. Zoom

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

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/модуля | Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование) |
|-------|--|---|
| 1     | Компьютеры в комплекте, колонки                                    | Проектор, проекционный экран  |

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

1. Бощенко Т.В., Спирина И.Н., Именовский Д.Ю. Трёхмерное моделирование и 3D-технология построения чертежа. AutoCAD. Учебное пособие. – Тюмень: ТИУ, 2019. – 82 с.
2. Богданова А.Н. Инженерная графика: учебное пособие. – 3-е изд./ А.Н. Богданова, П.Е. Наук. – Тюмень: ТИУ, 2019. – 140 с.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

1. Изображения: метод. указ. для выполнения индивидуальных внеаудиторных заданий по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» для студентов всех направлений и форм обучения / сост.: А.Н. Богданова, И.А. Венедиктова, Н.Г. Туктарова; Тюменский индустриальный университет. – 3-е изд., испр. - Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2019. – 24 с.
2. Пересечение поверхностей: метод. указ. для выполнения индивидуальных внеаудиторных заданий по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» для студентов всех направлений и форм обучения / сост.: А.Н. Богданова, И.А. Венедиктова, Н.Г. Туктарова; Тюменский индустриальный университет. – 3-е изд., испр. - Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2019. – 16 с.

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

Дисциплина/модуль Начертательная геометрия и компьютерная графика

Код, направление подготовки/специальность 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии

Направленность/специализация «Машины и оборудование нефтегазовых промыслов», «Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища»

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)   | Критерии оценивания результатов обучения  |  |  |   |
|-----------------|---|---|--|--|---|
|                 |   | 1-2   | 3  | 4  | 5   |
| ОПК-1           | Знать: ОПК-1.31<br>- законы фундаментальных наук для решения конкретных задач нефтегазового производства  | Не знает законы фундаментальных наук для решения конкретных задач нефтегазового производства  | Демонстрирует отдельные знания по законам фундаментальных наук для решения конкретных задач нефтегазового производства   | Демонстрирует достаточные знания по законам фундаментальных наук для решения конкретных задач нефтегазового производства   | Демонстрирует исчерпывающие знания по законам фундаментальных наук для решения конкретных задач нефтегазового производства  |
|                 | Уметь: ОПК-1.У1<br>- анализировать причины снижения качества технологических процессов и предлагать эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций | Не умеет анализировать причины снижения качества технологических процессов и предлагать эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций | Умеет осуществлять анализ причины снижения качества технологических процессов и предлагать эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций | Умеет анализировать причины снижения качества технологических процессов и предлагать эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций | В совершенстве умеет анализировать причины снижения качества технологических процессов и предлагать эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций |
|                 | Владеть: ОПК-1.В1<br>- навыками физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий  | Не владеет навыками физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий  | Владеет навыками физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий  | Хорошо владеет навыками физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий   | В совершенстве владеет навыками физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий  |

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина/модуль: Начертательная геометрия и компьютерная графика  
Код, направление подготовки/специальность: 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии  
Направленность/специализация: «Машины и оборудование нефтегазовых промыслов»,  
«Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища»

**Дисциплина Начертательная геометрия и компьютерная графика**

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания   | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную | Обеспеченность обучающихся учебной литературой, | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|--|------------------------------|--|---|---|
| 1     | <b>Инженерная графика</b> : учебник / Н.П. Сорокин, Е.Д. Ольшевский, А.Н. Заикина, Е.И. Шибанова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016.<br>URL:<br><a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=74681">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=74681</a> .   | ЭР                           | 30   | 100   | +   |
| 2     | <b>Чекмарев, Альберт Анатольевич.</b><br>Начертательная геометрия : учебник вузов / А. А. Чекмарев. - М. : Издательство Юрайт, 2020. - 147 с. - (Высшее образование). - URL:<br><a href="https://urait.ru/bcode/452341">https://urait.ru/bcode/452341</a> .  | ЭР                           | 30   | 100   | +   |
| 3     | <b>Чекмарев, Альберт Анатольевич.</b><br>Инженерная графика : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. - 13-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 355 с. - (Высшее образование). - URL:<br><a href="https://urait.ru/bcode/448326">https://urait.ru/bcode/448326</a> .   | ЭР                           | 30   | 100   | +   |
| 4     | <b>Хейфец, Александр Львович.</b><br>Инженерная 3d-компьютерная графика : учебник и практикум для академического бакалавриата : в 2 т. Т. 1 / А. Л. Хейфец. - 3-е изд., пер. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2019. - 328 с. - (Бакалавр. Академический курс). - URL:<br><a href="https://urait.ru/bcode/436988">https://urait.ru/bcode/436988</a> . | ЭР                           | 30   | 100   | +   |

|   |   |       |    |     |   |
|---|---|-------|----|-----|---|
| 5 | <b>Хейфец, Александр Львович.</b><br>Инженерная 3d-компьютерная графика : учебник и практикум для академического бакалавриата : в 2 т. Т. 2 / А. Л. Хейфец. - 3-е изд., пер. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2019. - 279 с. - (Бакалавр. Академический курс). - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/436989">https://urait.ru/bcode/436989</a> | ЭР    | 30 | 100 | + |
| 6 | <b>Богданова, Алевтина Николаевна.</b><br>Инженерная графика : учебное пособие / А. Н. Богданова, П. Е. Наук ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 141 с.  | 29+ЭР | 30 | 100 | + |

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ А.Е. Анашкина  
«17» 08 2020 г.

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова  
«17» 08 2020 г. Проверила Ситницкая Л. И.