

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Филиал ТИУ в г. Сургуте

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
Нефтегазовое дело  
\_\_\_\_\_ Р.Д. Татлыев  
«04» марта 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины/модуля: Компьютерная графика  
специальность: 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии  
специализация:  
Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений  
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»  
Протокол №9 от 04 марта 2024 г.

## **1. Цель и задачи изучения дисциплины**

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины «Компьютерная графика» - развитие пространственного и образного мышления и приобретение знаний, умений и навыков, необходимых для чтения и выполнения технических чертежей, разработки рабочей проектной и технической документации с использованием современных информационных технологий, прикладных программных средств для решения задач профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- принятие решений в сложных производственных ситуациях;
- способность оптимизировать и автоматизировать процессы проектирования объектов;
- владеть современными компьютерными технологиями в проектировании и конструировании технических объектов;
- владеть методами геометрического моделирования деталей и сборочных единиц.

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

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана Б1.0.27.

Необходимыми условиями Для освоения дисциплины необходимо:

*знать:*

- элементы инженерной геометрии, основы геометрического моделирования, программные средства компьютерной графики;
- правила разработки проектной, рабочей документации, включая чертежи, электронные модели деталей, и другие документы на специализированные объекты;
- способы геометрического моделирования с использованием средств автоматизации проектирования.

*уметь:*

- использовать для решения инженерно-геометрических задач методов инженерной геометрии, средств геометрического моделирования;
- применять действующие стандарты и другие нормативные документы для оформления технической документации.

*владеть:*

- навыками разработки электронных моделей деталей, электронных моделей изделий, рабочей проектной и технической документации;
- навыками использования современных информационных технологий для получения конструкторских, технологических и других электронных документов с учетом специфики направления подготовки.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин начертательная геометрия, и служит основой для освоения дисциплин - проектная деятельность, дисциплин согласно специальности.

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Компьютерная графика» направлен на формирование следующих компетенций:

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)   | Код и наименование результата обучения по дисциплине   |
|---|--|--|
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                              | УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.                                 | <i>З1 Знать</i> методики поиска и сбора информации для анализа проблемных ситуаций<br><i>У1 Уметь</i> выделяет базовые составляющие проблемных ситуаций<br><i>В1 Владеть</i> методами поиска, сбора и обработки, критического анализа проблемных ситуаций  |
|   | УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации | <i>З2 Знать</i> возможные решения задач и алгоритмы их реализации<br><i>У2 Уметь</i> разрабатывать алгоритмы реализации поставленных задач<br><i>В2 Владеть</i> навыками решения проблемной ситуации   |
|   | УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи                                     | <i>З3 Знать</i> последствия возможных решений задач и алгоритмы их реализации<br><i>У3 Уметь</i> определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи<br><i>В3 Владеть</i> навыками оценки практических последствий возможных решений задачи   |
|   | УК-1.4 Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций                        | <i>З4 Знать</i> методики системного подхода при анализе различных ситуаций<br><i>У4 Уметь</i> использовать методики системного подхода при решении проблемных ситуаций<br><i>В4 Владеть</i> методами и средствами системного анализа   |
|   | УК-1.5. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач                         | <i>З5 Знать</i> методики построения алгоритмов решения поставленных задач<br><i>У5 Уметь</i> использовать методы системного подхода при решении задач<br><i>В5 Владеть</i> навыками решения поставленных задач   |
|   | УК-1.6. Программирует разработанные алгоритмы и критически анализирует полученные результаты                         | <i>З6 Знать</i> алгоритмы программирования<br><i>У6 Уметь</i> использовать методы программирования в решении поставленных задач<br><i>В6 Владеть</i> навыками системного анализа полученных результатов  |
| ОПК-2 Способен пользоваться программными комплексами, как средством управления и контроля, сопровождения технологических процессов на всех стадиях разработки | ОПК-2.1. Использует алгоритм организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли    | <i>З7 Знать:</i> нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию, регулирующую деятельность в соответствии задач профессиональной деятельности.<br><i>У7 Уметь:</i> решать задачи инженерно-технической и профессиональной деятельности в графическом виде, опираясь на нормативно-техническую документацию.<br><i>В7 Владеть:</i> навыками составления технической документации при проектирования объектов нефтегазовой отрасли. |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | ОПК-2.2. Формулирует цели выполнения работ и предлагает пути их достижения   | <p><i>38 Знать:</i> методики системного подхода при решении поставленных задач.</p> <p><i>У8 Уметь:</i> использовать методики системного подхода при решении поставленных задач.</p> <p><i>В8 Владеть:</i> методиками системного подхода при решении поставленных задач.</p>   |
|  | ОПК-2.3. Выбирает соответствующие программные продукты для решения конкретных профессиональных задач                                       | <p><i>39 Знать:</i> пакеты графических компьютерных программ и использовать их по назначению.</p> <p><i>У9 Уметь:</i> применять современные графические технологии и программное обеспечение для разработки и оформления технической документации.</p> <p><i>В9 Владеть:</i> навыками представления информации с использованием графических, информационных и компьютерных технологий.</p>   |
|  | ОПК-2.4. Использует навыки сбора исходных данных для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта | <p><i>310 Знать:</i> решение инженерно-геометрических задач графическими способами для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта.</p> <p><i>У10 Уметь:</i> выполнять построения изображений технических изделий и оформления чертежей, согласно стандартам ЕСКД, с помощью компьютерных технологий для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта.</p> <p><i>В10 Владеть:</i> навыками решения инженерно-геометрических задач графическими способами для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта.</p> |
|  | ОПК-2.5. Использует навыки автоматизированного проектирования технологических процессов  | <p><i>311 Знать:</i> нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию, регулирующую деятельность в соответствии задач профессиональной деятельности.</p> <p><i>У11 Уметь:</i> представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования.</p> <p><i>В11 Владеть:</i> методами и средствами разработки и оформления технической документации; современными программными средствами подготовки конструкторско - технологической документации.</p>   |

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. |                      |                      | Самостоятельная работа, час. | Контр. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|--------|--------------------------------|
|                |               | Лекции                                     | Практические занятия | Лабораторные занятия |                              |        |                                |
| очная          | 2/3           | 18   | -                    | 18                   | 36                           | -      | зачет                          |
| заочная        | 1/2           | 4  | -                    | 4                    | 60                           | 4      | зачет                          |

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1 Структура дисциплины

Таблица 5.1.1

#### Очная форма обучения (ОФО)

##### 3 СЕМЕСТР

| № п/п | Структура дисциплины |  | Аудиторные занятия, час. |          |           | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК   | Оценочные средства  |
|-------|----------------------|--|--------------------------|----------|-----------|-----------|-------------|---|---|
|       | Номер раздела        | Наименование раздела   | Л.                       | Пр.      | Лаб.      |           |             |   |   |
| 1     | 1                    | Основные законы и стандарты изображения технических моделей. Чертеж детали                                     | 4                        | -        | 6         | 6         | 16          | УК-1.1;<br>УК-1.2;<br>УК-1.3<br>УК-1.5<br>УК-1.6<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3<br>ОПК-2.4<br>ОПК-2.5 | <b>Лабораторные работы (ЛР):</b><br><b>ЛР1</b> «Группа геометрических фигур»<br><b>ЛР2</b> «Простые разрезы»<br><b>ЛР3</b> «Основы 2D моделирования»<br>Тест  |
| 2     | 2                    | Электронная модель детали. 3D-технология построения чертежа.   | 6                        | -        | 4         | 8         | 18          | УК-1.1;<br>УК-1.2;<br>УК-1.3<br>УК-1.5<br>УК-1.6<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3<br>ОПК-2.4<br>ОПК-2.5 | <b>Лабораторные работы (ЛР):</b><br><b>ЛР4</b> «Трехмерное моделирование средствами компьютерной графики»;<br><b>ЛР5</b> «3D-технология формирования чертежа детали»;<br><b>ЛР6</b> «Построение электронных моделей деталей»;<br><b>Итоговый тест</b> |
| 3     | 3                    | Электронная модель изделия. Электронная модель сборочной единицы.  | 4                        |          | 6         | 12        | 22          | УК-1.1;<br>УК-1.2;<br>УК-1.3<br>УК-1.5<br>УК-1.6<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3<br>ОПК-2.4<br>ОПК-2.5 | <b>ЛР7</b> «Электронная модель сборочной единицы. 3D-технология формирования сборочного чертежа».   |
| 4     | 4                    | Разработка проектной и рабочей технической документации по чертежам общего вида. Электронное документирование. | 4                        |          | 2         | 10        | 16          | УК-1.1;<br>УК-1.2;<br>УК-1.3<br>УК-1.5<br>УК-1.6<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3<br>ОПК-2.4<br>ОПК-2.5 | <b>ЛР8</b> «Разработка проектной и рабочей технической документации. Детализация чертежа общего вида»   |
| Итого |                      |  | <b>18</b>                | <b>-</b> | <b>34</b> | <b>56</b> | <b>108</b>  |   |   |

**Очно-заочная форма обучения (ОЗФО) не реализуется**

## Заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

### 2 СЕМЕСТР

| № п/п | Структура дисциплины |  | Аудиторные занятия, час. |     |      | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК   | Оценочные средства   |
|-------|----------------------|--|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|---|--|
|       | Номер раздела        | Наименование раздела   | Л.                       | Пр. | Лаб. |           |             |   |  |
| 1     | 1                    | Основные законы и стандарты изображения технических моделей. Чертеж детали                                     | 1                        | -   | 1    | 12        | 14          | УК-1.1;<br>УК-1.2;<br>УК-1.3<br>УК-1.5<br>УК-1.6<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3<br>ОПК-2.4<br>ОПК-2.5 | <b>Лабораторные работы (ЛР):</b><br><b>ЛР1</b> «Группа геометрических фигур»<br><b>ЛР2</b> «Простые разрезы»<br><b>ЛР3</b> «Основы 2D моделирования»<br>Графические работы:<br>ГР 1 «Виды, простые разрезы»<br>ГР 2 «Сложные разрезы»<br>ГР 3 «Резьбовые соединения»<br>Тест |
| 2     | 2                    | Электронная модель детали. 3D-технология построения чертежа.   | 1                        | -   | 1    | 14        | 16          | УК-1.1;<br>УК-1.2;<br>УК-1.3<br>УК-1.5<br>УК-1.6<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3<br>ОПК-2.4<br>ОПК-2.5 | <b>Лабораторные работы (ЛР):</b><br><b>ЛР4</b> «Трехмерное моделирование средствами компьютерной графики»;<br><b>ЛР5</b> «3D-технология формирования чертежа детали»;<br><b>ЛР6</b> «Построение электронных моделей деталей»;  |
| 3     | 3                    | Электронная модель изделия. Электронная модель сборочной единицы.  | 1                        | -   | 1    | 18        | 20          | УК-1.1;<br>УК-1.2;<br>УК-1.3<br>УК-1.5<br>УК-1.6<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3<br>ОПК-2.4<br>ОПК-2.5 | <b>ЛР7</b> «Электронная модель сборочной единицы. 3D-технология формирования сборочного чертежа».  |
| 4     | 4                    | Разработка проектной и рабочей технической документации по чертежам общего вида. Электронное документирование. | 1                        | -   | 1    | 16        | 18          | УК-1.1;<br>УК-1.2;<br>УК-1.3<br>УК-1.5<br>УК-1.6<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3<br>ОПК-2.4<br>ОПК-2.5 | <b>ЛР8</b> «Разработка проектной и рабочей технической документации. Детализация чертежа общего вида»<br>Тест  |

|       |          |   |   |   |    |    |  |                                |
|-------|----------|---|---|---|----|----|--|--------------------------------|
| 5     | Контроль |   |   |   | 4  | 4  |  | Задание для графической работы |
| Итого |          | 4 | - | 4 | 64 | 72 |  |                                |

## 5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины «Компьютерная графика» (дидактические единицы).

Раздел 1. «Основные законы и стандарты изображения технических моделей. Чертеж детали».

Раздел 2. «Электронная модель детали. 3D-технология построения чертежа».

Раздел 3. «Электронная модель изделия. Электронная модель сборочной единицы».

Раздел 4. «Разработка проектной и рабочей технической документации по чертежам общего вида. Электронное документирование».

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час |     |      | Тема лекций   |
|-------|--------------------------|------------|-----|------|---|
|       |                          | ОФО        | ЗФО | ОЗФО |   |
| 1     | 1                        | 2          | 0,5 | -    | Конструктивные и технологические элементы деталей. Резьба. Изображение, обозначение резьбы. Крепёжные детали.   |
| 2     | 2,4                      | 2          | 1   | -    | Виды изделий. Виды и комплектность конструкторских документов. Правила разработки проектной, рабочей конструкторской документации, включая чертежи, электронные модели деталей  |
| 3     | 2                        | 4          | 0,5 |      | Основные конструкторские документы для деталей – модель, чертеж детали (эскиз). Содержание и оформление чертежей и эскизов деталей. Резервы оптимизации чертежа. Нанесение размеров в зависимости от способа изготовления детали. |
| 4     | 2                        | 2          | 0,5 |      | Формирование 3D-моделей типовых деталей в программе КОМПАС. Электронная модель детали. Электронный конструкторский документ – основные требования по ГОСТ 2.051-2006  |
| 5     | 3                        | 2          | 0,5 |      | Виды соединений и составных частей изделия. Соединения деталей: разъёмные, неразъёмные. Соединения резьбовые.   |
| 6     | 3                        | 2          | 0,5 |      | Электронная модель изделия (ЭМИ), требования устанавливает ГОСТ 2.052-2006. Структура ЭМИ. Электронная модель сборочной единицы. 3D-сборка изделия, сборочный чертеж.   |
| 7     | 4                        | 4          | 0,5 |      | Чтение и детализация чертежа общего вида. Разработка электронного комплекта проектной   |



|  |               |           |          |          |   |
|--|---------------|-----------|----------|----------|---|
|  |               |           |          |          | и рабочей технической документации с использованием САПР. |
|  | <b>Итого:</b> | <b>18</b> | <b>4</b> | <b>-</b> |   |

### Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час |     |      | Наименование лабораторной работы  |
|--------|--------------------------|------------|-----|------|---|
|        |                          | ОФО        | ЗФО | ОЗФО |   |
| 1      | 1                        | 1,5        | -   | -    | ЛР 1 «Группа геометрических фигур»  |
| 2      | 1                        | 1,5        | 0,5 | -    | ЛР 2 «Простые разрезы»  |
| 3      | 1                        | 1,5        | 0,5 | -    | ЛР 3 «Основы 2D моделирования»  |
| 4      | 2                        | 1,5        | 0,5 | -    | ЛР 4 «Трехмерное моделирование средствами компьютерной графики»;  |
| 5      | 2                        | 2          | 0,5 | -    | ЛР 5 «3D-технология формирования чертежа детали»;   |
| 6      | 2                        | 2          | 0,5 | -    | ЛР 6 «Построение электронных моделей деталей»;  |
| 7      | 3                        | 6          | 1   | -    | ЛР 7 «Электронная модель сборочной единицы. 3D-технология формирования сборочного чертежа».             |
| 8      | 4                        | 2          | 0,5 |      | ЛР 8 «Разработка проектной и рабочей технической документации. Детализация чертежа общего вида»<br>Тест |
| Итого: |                          | 18         | 4   | -    |   |

### Самостоятельная работа студентов

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час |     |      | Тема  | Вид СРС  |
|-------|--------------------------|------------|-----|------|---|--|
|       |                          | ОФО        | ЗФО | ОЗФО |   |  |
| 1     | 1                        | 6          | 12  | -    | Основные законы и стандарты изображения технических моделей. Чертеж детали. | Подготовка к лабораторным работам. Выполнение лабораторных работ |
| 2     | 2                        | 8          | 14  | -    | Электронная модель детали. 3D-технология построения чертежа                 | Подготовка к лабораторным работам. Выполнение лабораторных работ |
| 3     | 3                        | 12         | 18  | -    | Электронная модель изделия. Электронная                                     | Подготовка к лабораторным  |

|   |              |           |           |          |  |  |
|---|--------------|-----------|-----------|----------|--|--|
|   |              |           |           |          | модель сборочной единицы.  | работам. Выполнение лабораторных работ   |
| 4 | 4            | 10        | 16        | -        | Разработка проектной и рабочей технической документации по чертежам общего вида. Электронное документирование. | Подготовка к лабораторным работам. Выполнение лабораторных работ. Подготовка к зачету. |
| 5 | Контроль     | -         | 4         | -        | Основные законы и стандарты изображения технических моделей. Чертеж детали                                     | Изучение лекционного материала.  |
|   | <b>Итого</b> | <b>36</b> | <b>64</b> | <b>-</b> |  |  |

5.2.3. Преподавание дисциплины «Компьютерная графика» ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Дисциплина базируется на модульной технологии обучения. В процессе изучения дисциплины наряду с традиционными используются инновационные технологии, охватывающие все виды и формы обучения: лекции, лабораторные работы, самостоятельную работу, контроль.

Лекции-презентации подготовлены с использованием инновационного объяснительно-иллюстративного метода с элементами проблемного изложения. Для проведения лабораторных занятий используются активные и интерактивные методы, предполагающие применение информационных технологий (электронный справочник, электронный практикум), а также решение профессионально-ориентированных задач. В лабораторных работах широко применяется программа КОМПАС.

Технологии организации самостоятельной работы основываются на использовании разработанных интернет-ресурсов (справочные пособия, практикумы, лекции-презентации, проектные методики).

Контрольные мероприятия включают лабораторные по каждому учебному разделу.

## 7. Контрольные работы

У обучающихся очной, заочной, очно-заочной формы обучения контрольные работы 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 формы обучения представлена в таблице 8.1, для обучающихся заочной формы в таблице 8.2

Таблица 8.1

### Очная форма обучения (ОФО)

#### 1 текущая аттестация

| № | Виды контрольных мероприятий текущего контроля | Баллы     |
|---|--|-----------|
| 1 | ЛР 1 «Группа геометрических фигур»             | 0-5       |
| 2 | ЛР 2 «Простые разрезы»                         | 0-5       |
| 3 | ЛР 3 «Основы 2D моделирования»                 | 0-5       |
| 4 | Графическая работа «Виды, простые разрезы»     | 0-5       |
| 5 | Графическая работа «Сложные разрезы»           | 0-5       |
| 6 | Тест   | 0-5       |
|   | <b>ИТОГО за 1 аттестацию:</b>                  | <b>30</b> |

## 2 текущая аттестация

| №                            | Виды контрольных мероприятий текущего контроля                   | Баллы     |
|------------------------------|--|-----------|
| 1                            | ЛР 4 «Трёхмерное моделирование средствами компьютерной графики»; | 0-5       |
| 2                            | ЛР 5 «3D-технология формирования чертежа детали»                 | 0-10      |
| 3                            | ЛР 6 «Построение электронных моделей деталей»                    | 0-10      |
| 4                            | Графическая работа «Резьбовые соединения»                        | 0-5       |
| <b>Итого за 2 аттестацию</b> |  | <b>30</b> |

## 3 текущая аттестация

| №                             | Виды контрольных мероприятий текущего контроля  | Баллы      |
|-------------------------------|---|------------|
| 1                             | ЛР 7 «Электронная модель сборочной единицы. 3D-технология формирования сборочного чертежа».     | 0-10       |
| 2                             | ЛР 8 «Разработка проектной и рабочей технической документации. Детализация чертежа общего вида» | 0-10       |
| 3                             | Итоговый тест   | 0-20       |
| <b>ИТОГО за 3 аттестацию:</b> |   | <b>40</b>  |
| <b>ВСЕГО</b>                  |   | <b>100</b> |

Таблица 8.2

## Заочная форма обучения (ЗФО)

| №            | Виды контрольных мероприятий текущего контроля  | Баллы        |
|--------------|---|--------------|
| 1            | ЛР 2 «Простые разрезы»  | 0-5          |
| 2            | ЛР 3 «Основы 2D моделирования   | 0-5          |
| 3            | ЛР 2 «Простые разрезы»  | 0-5          |
| 4            | ЛР 4 «Трёхмерное моделирование средствами компьютерной графики»;                                | 0-5          |
| 5            | ЛР 5 «3D-технология формирования чертежа детали»  | 0-10         |
| 6            | ЛР 6 «Построение электронных моделей деталей»   | 0-10         |
| 7            | ЛР 7 «Электронная модель сборочной единицы. 3D-технология формирования сборочного чертежа».     | 0-10         |
| 8            | ЛР 8 «Разработка проектной и рабочей технической документации. Детализация чертежа общего вида» | 0-10         |
| 9            | Графическая работа «Виды, простые разрезы»  | 0-10         |
| 10           | Графическая работа «Сложные разрезы»  | 0-10         |
| 11           | Итоговый тест   | 0-20         |
| <b>Всего</b> |   | <b>0-100</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:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://www.urait.ru) - Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России : Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,

- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> , Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»
- ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и наук

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows.
3. Программа КОМПАС 3D

## 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 | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий                                 | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|--|---|--|
| 1     | Компьютерная графика   | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.<br>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.   | 628404,<br>Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38<br>аудитория №403,<br>4 этаж   |
| 2     | Компьютерная графика   | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.<br>Учебная мебель: столы, стулья.<br>Компьютеры в комплекте — 28 шт.                | 628404,<br>Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38,<br>Компьютерный класс<br><br>аудитория №308,<br>3 этаж  |
| 3     | Компьютерная графика   | Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.<br>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.<br>Компьютер в комплекте – 28 шт. | 628404,<br>Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38,<br>Компьютерный класс<br><br>аудитория №308,<br>3 этаж  |

## **11. Методические указания по организации СРС и по организации самостоятельной работы студентов**

11.1 Кривошеева С.Я. Начертательная геометрия. Методические указания по изучению дисциплины, по организации самостоятельной работы студентов (СРС).

11.2 Кривошеева С.Я. Начертательная геометрия. Методические указания к лабораторным работам

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

Дисциплина: «Компьютерная графика»

Код, специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность: Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

| Код компетенции  |   | Код и наименование результата обучения по дисциплине   | Критерии оценивания результатов обучения   |  |   |   |
|--|---|--|--|--|---|---|
|  |   |  | 1-2  | 3  | 4   | 5   |
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1.<br>Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие                                  | <i>31 Знать</i> методики поиска и сбора информации для анализа проблемных ситуаций             | - с трудом воспроизводит методики поиска и сбора информации для анализа проблемных ситуаций            | - недостаточно хорошо воспроизводит методики поиска и сбора информации для анализа проблемных ситуаций | - хорошо воспроизводит методики поиска и сбора информации для анализа проблемных ситуаций                                     | - отлично методики поиска и сбора информации для анализа проблемных ситуаций                          |
|  |   | <i>У1 Уметь</i> выделяет базовые составляющие проблемных ситуаций                              | - не умеет выделять базовые составляющие проблемных ситуаций   | - с трудом выделяет базовые составляющие проблемных ситуаций   | - выделяет базовые составляющие проблемных ситуаций с некоторыми ошибками   | - эффективно выделяет базовые составляющие проблемных ситуаций  |
|  |   | <i>В1 Владеть</i> методами поиска, сбора и обработки, критического анализа проблемных ситуаций | - владеет в малой степени методами поиска, сбора и обработки, критического анализа проблемных ситуаций | - посредственно владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа проблемных ситуаций   | - хорошо владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа проблемных ситуаций, но допускает ошибки            | - в совершенстве владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа проблемных ситуаций |
|  | УК-1.2.<br>Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации | <i>32 Знать</i> возможные решения задач и алгоритмы их реализации                              | - не знает решения инженерно-возможные решения задач и алгоритмы их реализации                         | - посредственно знает возможные решения задач и алгоритмы их реализации способами                      | - знает возможные решения задач и алгоритмы их реализации, допуская некоторые ошибки.   | - отлично знает решения и возможные решения задач и алгоритмы их реализации                           |
|  |   | <i>У2 Уметь</i> разрабатывать алгоритмы реализации поставленных задач                          | - не умеет решать инженерно-геометрические задачи графическими способами.                              | - испытывает затруднения при решении инженерно-геометрических задач графическими способами.            | - не испытывает затруднений при решении инженерно-геометрических задач графическими способами, но допускает некоторые ошибки. | - в совершенстве решает инженерно-геометрические задачи графическими способами                        |
|  |   | <i>В2 Владеть</i> навыками решения проблемной ситуации   | - почти не владеет навыками решения проблемной ситуации  | - посредственно владеет навыками решения проблемной ситуации   | - владеет навыками решения проблемной ситуации, но допускает незначительные ошибки  | - владеет в полной мере навыками решения проблемной ситуации  |
|  | УК-1.3.<br>Определяет и оценивает практические последствия  | <i>33 Знать</i> последствия возможных решений задач и алгоритмы их реализации                  | - плохо знает последствия возможных решений задач и алгоритмы их реализации                            | - посредственно знает последствия возможных решений задач и алгоритмы их реализации                    | - достаточно хорошо знает последствия возможных решений задач и алгоритмы их реализации                                       | - отлично знает последствия возможных решений задач и алгоритмы их реализации                         |

|  |  |   |  |  |   |
|--|--|---|--|--|---|
| возможных решений задачи   | <i>У3 Уметь</i> определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи | - не умеет определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи | - посредственно умеет определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи | - умеет определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи, но допускает незначительные ошибки | - эффективно умеет определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи |
|  | <i>В3 Владеть</i> навыками оценки практических последствий возможных решений задачи      | - не владеет навыками оценки практических последствий возможных решений задачи      | - посредственно владеет навыками оценки практических последствий возможных решений задачи      | - владеет навыками оценки практических последствий возможных решений задачи с небольшими недочётами                  | - полностью владеет навыками оценки практических последствий возможных решений задачи       |
| УК-1.4<br>Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций | <i>34 Знать</i> методики системного подхода при анализе различных ситуаций               | - плохо знает методики системного подхода при анализе различных ситуаций            | - посредственно знает методики системного подхода при анализе различных ситуаций               | - достаточно хорошо знает методики системного подхода при анализе различных ситуаций                                 | - отлично знает методики системного подхода при анализе различных ситуаций                  |
|  | <i>У4 Уметь</i> использовать методики системного подхода при решении проблемных ситуаций | - не умеет использовать методики системного подхода при решении проблемных ситуаций | - посредственно умеет использовать методики системного подхода при решении проблемных ситуаций | - хорошо умеет использовать методики системного подхода при решении проблемных ситуаций                              | - эффективно умеет использовать методики системного подхода при решении проблемных ситуаций |
|  | <i>В4 Владеть</i> методами и средствами системного анализа                               | - не владеет  | - посредственно владеет  | - хорошо владеет навыками  | - полностью владеет   |
| УК-1.5.<br>Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач  | <i>35 Знать</i> методики построения алгоритмов решения поставленных задач                | - плохо знает методики построения алгоритмов решения поставленных задач             | - посредственно знает методики построения алгоритмов решения поставленных задач                | - достаточно хорошо знает методики построения алгоритмов решения поставленных задач                                  | - отлично знает методики построения алгоритмов решения поставленных задач                   |
|  | <i>У5 Уметь</i> использовать методы системного подхода при решении задач                 | - не умеет использовать методы системного подхода при решении задач                 | - посредственно умеет использовать методы системного подхода при решении задач                 | - хорошо умеет использовать методы системного подхода при решении задач  | эффективно умеет использовать методы системного подхода при решении задач                   |
|  | <i>В5 Владеть</i> навыками решения поставленных задач                                    | - не владеет навыками решения поставленных задач                                    | - посредственно владеет навыками решения поставленных задач                                    | - хорошо владеет навыками решения поставленных задач   | - полностью владеет навыками решения поставленных задач                                     |
| УК-1.6.<br>Программирует разработанные алгоритмы и критически анализирует полученные результаты  | <i>36 Знать</i> алгоритмы программирования   | - плохо знает алгоритмы программирования  | - посредственно знает алгоритмы программирования   | - достаточно хорошо знает алгоритмы программирования   | - отлично знает алгоритмы программирования  |
|  | <i>У6 Уметь</i> использовать методы программирования в решении поставленных задач        | - не умеет использовать методы программирования в решении поставленных задач        | - посредственно умеет использовать методы программирования в решении поставленных задач        | - хорошо умеет использовать методы программирования в решении поставленных задач                                     | эффективно умеет использовать методы программирования в решении поставленных задач          |

|  |   | <i>В6 Владеть</i> навыками системного анализа полученных результатов   | - не владеет навыками системного анализа полученных результатов  | - посредственно владеет навыками системного анализа полученных результатов   | - хорошо владеет навыками системного анализа полученных результатов   | - полностью владеет навыками системного анализа полученных результатов  |
|--|---|--|--|--|---|---|
| ОПК-2 Способен пользоваться программными комплексами, как средством управления и контроля, сопровождения технологически х процессов на всех стадиях разработки месторождений углеводородов и сопутствующих процессов | ОПК-2.1. Использует алгоритм организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли | 37 Знать: - нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию, регулирующую деятельность в соответствии задач профессиональной деятельности. | С трудом распознаёт методики системного подхода при решении поставленных задач   | Распознает не все методики системного подхода при решении поставленных задач   | Распознает методики системного подхода при решении поставленных задач   | Безошибочно распознает методики системного подхода при решении задач  |
|  |   | У7 Уметь: - решать задачи инженерно-технической и профессиональной деятельности в графическом виде, опираясь на нормативно-техническую документацию. | Не умеет использовать методики системного подхода при решении поставленных задач   | Испытывает затруднения при использовании методик системного подхода при решении поставленных задач   | Не испытывает затруднений при использовании методик системного подхода при решении поставленных задач, но допускает некоторые ошибки                            | В совершенстве использует методики системного подхода при решении поставленных задач  |
|  |   | В7 Владеть: - навыками составления технической документации при проектировании объектов нефтегазовой отрасли.  | Почти не владеет методиками системного подхода при решении поставленных задач  | Посредственно владеет методиками системного подхода при решении поставленных задач   | Владеет основными методиками системного подхода при решении поставленных задач  | Владеет в полной мере методиками системного подхода при решении поставленных задач  |
|  | ОПК-2.2. Формулирует цели выполнения работ и предлагает пути их достижения  | 38 Знать: методики системного подхода при решении поставленных задач   | Знает некоторые способы и алгоритмы построения графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве  | Посредственно знает способы и алгоритмы построения графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве  | Достаточно хорошо знает способы и алгоритмы построения графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве, совершая ошибки                        | Отлично знает способы и алгоритмы построения графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве   |
|  |   | У8 Уметь: использовать методики системного подхода при решении поставленных задач  | Умеет с большими затруднениями использовать методы моделирования объектов пространства и различных сочетаний геометрических форм, решать инженерно-геометрические задачи | Умеет с небольшими затруднениями использовать методы моделирования объектов пространства и различных сочетаний геометрических форм, решать инженерно-геометрические задачи | Умеет без затруднений использовать методы моделирования объектов пространства и различных сочетаний геометрических форм, решать инженерно-геометрические задачи | Умеет безошибочно использовать методы моделирования объектов пространства и различных сочетаний геометрических форм, решать инженерно-геометрические задачи |



|   |  |  |  |   |  |   |
|---|--|--|--|---|--|---|
|   |  | V8 Владеть: методиками системного подхода при решении поставленных задач   | С большим затруднением владеет способами изображения и исследования взаимного пересечения любых моделей пространства на плоскости и в трехмерном пространстве                  | С затруднением владеет способами изображения и исследования взаимного пересечения любых моделей пространства на плоскости и в трехмерном пространстве                         | Владеет способами изображения и исследования взаимного пересечения любых моделей пространства на плоскости и в трехмерном пространстве                             | В совершенстве владеет способами изображения и исследования взаимного пересечения любых моделей пространства на плоскости и в трехмерном пространстве           |
| ОПК-2.3.Выбирает соответствующие программные продукты для решения конкретных профессиональных задач                                       |  | Z9 Знать: - пакеты графических компьютерных программ и использовать их по назначению.  | Ограниченно знает пакеты графических компьютерных программ и не может использовать их по назначению  | Посредственно - знает пакеты графических компьютерных программ и с трудом использует их по назначению   | Знает пакеты графических компьютерных программ и может использовать их по назначению, допуская неточности  | В совершенстве знает пакеты графических компьютерных программ и безошибочно использует их по назначению   |
|   |  | У9 Уметь: - применять современные графические технологии и программное обеспечение для разработки и оформления технической документации.                           | Умеет с большими затруднениями вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий    | Умеет с небольшими затруднениями вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий | Умеет без затруднений вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий | Умеет безошибочно вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий  |
|   |  | V9 Владеть: -навыками представления информации с использованием графических, информационных и компьютерных технологий  | С большим затруднением владеет навыками представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий  | С затруднением владеет навыками представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий   | Владеет навыками представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий   | В совершенстве владеет навыками представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий   |
| ОПК-2.4.Использует навыки сбора исходных данных для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта |  | Z10 Знать: решение инженерно-геометрических задач графическими способами для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта | С большим затруднением решает инженерно-геометрические задачи графическими способами для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта | Посредственно решает инженерно-геометрические задачи графическими способами для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта         | Хорошо решает инженерно-геометрические задачи графическими способами для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта     | Отлично решает инженерно-геометрические задачи графическими способами для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта |
|   |  | У10 Уметь: выполнять построения изображений технических изделий и оформления чертежей,   | Не умеет выполнять построения изображений технических изделий и оформления чертежей, согласно стандартам ЕСКД,   | Умеет с небольшими затруднениями выполнять построения изображений технических изделий и оформления чертежей,  | Хорошо умеет выполнять построения изображений технических изделий и оформления чертежей,   | Отлично умеет выполнять построения изображений технических изделий и оформления чертежей,   |

|  |   |   |   |  |   |   |
|--|---|---|---|--|---|---|
|  |   | согласно стандартам ЕСКД, с помощью компьютерных технологий для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта                                 | с помощью компьютерных технологий для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта   | оформления чертежей, согласно стандартам ЕСКД, с помощью компьютерных технологий для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта                   | согласно стандартам ЕСКД, с помощью компьютерных технологий для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта                                 | согласно стандартам ЕСКД, с помощью компьютерных технологий для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта   |
|  |   | В10 Владеть: навыками решения инженерно-геометрических задач графическими способами для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта         | Почти не владеет навыками решения инженерно-геометрических задач графическими способами для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта       | С затруднениями владеет навыками решения инженерно-геометрических задач графическими способами для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта     | Хорошо владеет навыками решения инженерно-геометрических задач графическими способами для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта       | В совершенстве владеет навыками решения инженерно-геометрических задач графическими способами для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта       |
|  | ОПК-2.5. Использует навыки автоматизированного проектирования технологических процессов | З11 Знать нормативно-правовую и нормативнотехническую документацию, регулирующую деятельность в соответствии задач профессиональной деятельности.                                     | Не знает нормативно-правовую и нормативнотехническую документацию, регулирующую деятельность в соответствии задач профессиональной деятельности   | Посредственно знает нормативно-правовую и нормативнотехническую документацию, регулирующую деятельность в соответствии задач профессиональной деятельности                                   | Хорошо знает нормативно-правовую и нормативнотехническую документацию, регулирующую деятельность в соответствии задач профессиональной деятельности                                   | Отлично знает нормативно-правовую и нормативнотехническую документацию, регулирующую деятельность в соответствии задач профессиональной деятельности  |
|  |   | У11 Уметь: - представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования.  | С большим затруднением представляет технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования   | С ошибками представляет технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования  | Хорошо представляет технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования   | Отлично представляет технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования  |
|  |   | В11 Владеть: - методами и средствами разработки и оформления технической документации; современными программными средствами подготовки конструкторско - технологической документации. | Почти не владеет методами и средствами разработки и оформления технической документации; современными программными средствами подготовки конструкторско - технологической документации. | Посредственно владеет методами и средствами разработки и оформления технической документации; современными программными средствами подготовки конструкторско - технологической документации. | Хорошо владеет методами и средствами разработки и оформления технической документации; современными программными средствами подготовки конструкторско - технологической документации. | В совершенстве владеет методами и средствами разработки и оформления технической документации; современными программными средствами подготовки конструкторско - технологической документации. |

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Дисциплина: «Начертательная геометрия»

Код, специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность: Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

| Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство, вид издания, год издания  | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие эл. варианта в ЭБС ТИУ |
|--|---|------------------------------|---|---|--------------------------------|
| Основная   | Чекмарев, Альберт Анатольевич. Начертательная геометрия и черчение : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. - 7-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2022. - 423 с. - (Высшее образование). - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/488581">https://urait.ru/bcode/488581</a> .  | Электронный ресурс           | 30  | 100                                       | +                              |
|  | Инженерная графика : учебник / под ред. Н. П. Сорокина. - 6-е изд., стер. - Санкт-Петербург :Лань, 2022. - 392 с. - (Учебники для вузов.Специальная литература). - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/212327">https://e.lanbook.com/book/212327</a>   | Электронный ресурс           | 30  | 100                                       | +                              |
|  | Левицкий, Владимир Сергеевич. Машиностроительное черчение : учебник для прикладного бакалавриата / В. С. Левицкий. - 9-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 395 с. - (Высшее образование). - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/488724">https://urait.ru/bcode/488724</a>  | Электронный ресурс           | 30  | 100                                       | +                              |
|  | Хейфец, Александр Львович. 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> - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт". | Электронный ресурс           | 30  | 100                                       | +                              |
| Дополнительная   | Компьютерная графика в САПР : учебное пособие для впо / А. В. Приемышев, В. Н. Крутов, В. А. Третьяков, О. А. Коршакова. - 3 -е изд., стер. - Санкт - Петербург : Лань, 2022. - 196 с. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/235676">https://e.lanbook.com/book/235676</a> .   | Электронный ресурс           | 30  | 100                                       | +                              |
|  | Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова, Т. И. Миролюбова, Е. А. Кожухова, А. В. Рипецкий [и др.] ; ред.: С. А. Леонова, Н. В. Пшеничникова. - Москва :Юрайт, 2022. - 246 с. - (Высшее образование). - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/498879">https://urait.ru/bcode/498879</a> .   | Электронный ресурс           | 30  | 100                                       | +                              |

|  |  |                    |    |     |   |
|--|--|--------------------|----|-----|---|
|  | Серга, Г. В. Инженерная графика : учебное пособие / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. - 2 -е изд., испр. и доп. - Санкт - Петербург : Лань, 2022. - 228 с. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/212708">https://e.lanbook.com/book/212708</a> . | Электронный ресурс | 30 | 100 | + |
|  | Наук, Петр Евгеньевич. Начертательная геометрия : учебное пособие / П. Е. Наук, А. Н. Богданова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. - 127 с. - Электронная библиотека ТИУ   | Электронный ресурс | 30 | 100 | + |