

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Нижегородский государственный технический университет**  
**им. Р.Е. Алексеева»(НГТУ)**

---

Институт ядерной энергетики и технической физики  
им. академика Ф.М. Митенкова (ИЯЭиТФ)

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор ИЯЭиТФ:

\_\_\_\_\_ Легчанов М.А.

“20” марта 2025г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1. Б.5. Начертательная геометрия и инженерная графика**

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Направленность: «Тепловые электрические станции»

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Выпускающая кафедра: Атомные и тепловые станции

Кафедра-разработчик: Инженерная графика

Объем дисциплины: 216 час/ 6з.е

Промежуточная аттестация: Экзамен, зачет

Разработчик (и): Скобелева И.Ю., ст . преподаватель

НИЖНИЙ НОВГОРОД, 2025 год

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки: 13.03.01 «Тепловые электрические станции», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 28 февраля 2018 г. № 143 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ протокол № 6 от 17.12.2024.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол № 6 от 10.02.2025  
Зав. кафедрой к.п.н, доцент, Черноталова К.Л. \_\_\_\_\_

Программа рекомендована к утверждению ученым советом ИЯЭиТФ, протокол №1 от 19.03.2025

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный № 13.03.01-т-5

Начальник МО \_\_\_\_\_ Е.Г. Севрюкова

Заведующая отделом комплектования НТБ \_\_\_\_\_ Н.И. Кабанина

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                                                          | <b>4</b>  |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>                                                     | <b>4</b>  |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                     | <b>5</b>  |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                                                                         | <b>8</b>  |
| <b>5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                    | <b>16</b> |
| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                                                                | <b>19</b> |
| <b>7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                                                                     | <b>20</b> |
| <b>8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ .....</b>                                                         | <b>21</b> |
| <b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b> | <b>22</b> |
| <b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                              | <b>22</b> |
| <b>11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..</b>                                                          | <b>26</b> |

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» является выработка у студентов знания общих методов построения и чтения чертежей, решения разнообразных инженерно-геометрических задач, возникающих в процессе управления эксплуатацией различных технических объектов.

### **1.2. Задачи освоения дисциплины**

Задачами изучения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» является:

- изучение способов начертательной геометрии, необходимых для исследования практических и теоретических вопросов науки и техники.
- развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления на основе графических моделей пространственных форм;
- выработка знаний по применению метода ортогонального проецирования при решении конкретных задач;
- выработка знаний по правилам оформления конструкторской документации в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД);
- выработка навыков по выполнению и чтению чертежей отдельных деталей и сборочных единиц с применением систем автоматизированного проектирования

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Учебная дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» включена в обязательный перечень дисциплин в рамках базовой части Блока 1 (Б1.Б.5), установленного ФГОС ВО, и является обязательной для всех профилей направления подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: Черчение в объёме курса средней школы.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин «Компьютерная графика», «Теоретическая механика», «Турбомашины электрических станций», «Котельные установки энергоблоков», преддипломная практика и при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 - Формирование компетенций дисциплинам

| Наименование дисциплин,<br>формирующих компетенцию совместно               | Семестры формирования дисциплины |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
|                                                                            | 1                                | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| <b>ОПК-3</b>                                                               |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| Химия                                                                      |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| Начертательная геометрия и инженерная графика                              |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| Математический анализ                                                      |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| Аналитическая геометрия. Линейная алгебра                                  |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| Обыкновенные дифференциальные уравнения                                    |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| Теория функций комплексного переменного                                    |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| Теория вероятностей и математическая статистика                            |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| Физика                                                                     |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| Компьютерная графика                                                       |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| Прикладная физика                                                          |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| Теоретическая механика                                                     |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| Механика жидкости и газа                                                   |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| Техническая термодинамика                                                  |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| Нетрадиционные возобновляемые источники энергии                            |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| Физика специальная (атомная)                                               |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| Математические методы моделирования физических процессов в НИР             |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| Электротехника и электроника                                               |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| Тепломассообмен в энергетических установках                                |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| Ядерная физика                                                             |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| Физика ядерных реакторов                                                   |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| Экспериментальные методы исследований                                      |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>ПКС-2</b>                                                               |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| Начертательная геометрия и инженерная графика                              |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| Компьютерная графика                                                       |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| Электротехника и электроника                                               |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| Турбомашины электрических станций                                          |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| Котельные установки энергоблоков                                           |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| Физика ядерных реакторов                                                   |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| Тепловые и атомные электрические станции                                   |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| Циркуляционные насосы для электрических станций                            |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| Электрооборудование электростанций                                         |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| Особенности расчета гидравлической части насосов для электрических станций |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| Проектная практика                                                         |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| Преддипломная практика                                                     |                                  |   |   |   |   |   |   |   |
| Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |                                  |   |   |   |   |   |   |   |

**ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.Б.6 НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП**

Таблица 2 - Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                              | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                   | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                               |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                 | Оценочные средства                                                                                                    |                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                        | Знать                                                                                                                       | Уметь                                                                                                                                                             | Владеть                                                                                                                                                                         | Текущего контроля                                                                                                     | Промежуточной аттестации                                                |
| <b>ОПК-3.</b> Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач                                                         | <b>ИОПК-3.2</b> Использует методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач                                          | методики проведения измерений, расчётов и оформления согласно ЕСКД чертежей элементов конструкции исследуемого оборудования | использовать стандарты и другие нормативные документы при разработке конструкторско-технологической документации на элементы и детали проектируемого оборудования | навыками техники черчения, съёмки эскизов деталей и их измерений и выполнения чертежей деталей и сборочных единиц в соответствии со стандартами ЕСКД согласно выданному заданию | Тесты, задания для контрольных работ, вопросы для собеседования. Задания к письменным контрольным работам по разделам | Билеты с контрольными заданиями (24 билета); Вопросы для собеседования. |
| <b>ПКС-2.</b> Способен проводить технические расчеты по типовым методикам и выполнять проектные графические материалы без использования и с использованием специальных компьютерных программ, читать тепловые, электрические и другие технологические схемы | <b>ИПКС-2.1.</b> Проводит технические расчеты по типовым методикам с анализом и оформлением полученных результатов, согласно которым выполняет графические работы по выданному заданию | основные правила оформления чертежей и схем по ЕСКД                                                                         | использовать стандарты и другие нормативные документы при разработке конструкторско-технологической документации                                                  | навыками техники черчения, съёмки эскизов деталей, выполнения чертежей деталей, сборочных единиц и схем в соответствии со стандартами ЕСКД                                      | Тесты, задания для контрольных работ, вопросы для собеседования. Задания к письменным контрольным работам по разделам | Вопросы для собеседования.                                              |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                               |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                 | Оценочные средства                                                                                                    |                                                           |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|                                |                                                                                                                     | Знать                                                                                                                       | Уметь                                                                                                                                                             | Владеть                                                                                                                                                                         | Текущего контроля                                                                                                     | Промежуточной аттестации                                  |
|                                | <b>ИПКС-2.2.</b><br>Демонстрирует умение, знание и понимание чтения тепловых, электрических и технологических схем. | методики проведения измерений, расчётов и оформления согласно ЕСКД чертежей элементов конструкции исследуемого оборудования | использовать стандарты и другие нормативные документы при разработке конструкторско-технологической документации на элементы и детали проектируемого оборудования | навыками техники черчения, съёмки эскизов деталей и их измерений и выполнения чертежей деталей и сборочных единиц в соответствии со стандартами ЕСКД согласно выданному заданию | Тесты, задания для контрольных работ, вопросы для собеседования. Задания к письменным контрольным работам по разделам | Вопросы для собеседования. Индивидуальные задания для РГР |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. 216 часов, распределение часов по видам работ по семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3 - Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы                                                                                                                                                                                              | Трудоёмкость в час                               |                     |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------|------------------|
|                                                                                                                                                                                                                 | Всего час.                                       | В т.ч. по семестрам |                  |
|                                                                                                                                                                                                                 |                                                  | 1 сем               | 2 сем            |
| <b>Формат изучения дисциплины</b>                                                                                                                                                                               | с использованием элементов электронного обучения |                     |                  |
| <b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану                                                                                                                                                          | <b>216(6 3Е)</b>                                 | <b>126(3.5Е)</b>    | <b>90(2.53Е)</b> |
| <b>1. Контактная работа:</b>                                                                                                                                                                                    | <b>75</b>                                        | <b>38</b>           | <b>37</b>        |
| 1.1.Аудиторная работа,в том числе:                                                                                                                                                                              | 68                                               | 34                  | 34               |
| занятия лекционного типа (Л)                                                                                                                                                                                    | 17                                               | 17                  | -                |
| занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. занятия и др)                                                                                                                                                    | 51                                               | 17                  | 34               |
| лабораторные работы (ЛР)                                                                                                                                                                                        | -                                                | -                   | -                |
| <b>1.2.Внеаудиторная, в том числе</b>                                                                                                                                                                           | <b>7</b>                                         | <b>4</b>            | <b>3</b>         |
| курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)                                                                                                                                                         | -                                                | -                   | -                |
| текущий контроль, консультации по дисциплине                                                                                                                                                                    | 7                                                | 4                   | 3                |
| контактная работа на промежуточном контроле (КРА)                                                                                                                                                               |                                                  |                     |                  |
| <b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>                                                                                                                                                                          | <b>96</b>                                        | <b>43</b>           | <b>53</b>        |
| реферат/эссе (подготовка)                                                                                                                                                                                       | -                                                | -                   | -                |
| расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)                                                                                                                                                                  | 35                                               | -                   | 35               |
| контрольная работа                                                                                                                                                                                              | -                                                | -                   | -                |
| курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)                                                                                                                                                                     | -                                                | -                   | -                |
| самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.) | 61                                               | 43                  | 18               |
| Подготовка к экзамену (контроль)                                                                                                                                                                                | <b>45</b>                                        | <b>45</b>           | -                |
| Подготовка к зачёту                                                                                                                                                                                             | -                                                | -                   | -                |

## 4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4 - Содержание дисциплины, структурированное по темам

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты<br>освоения:<br>код УК; ОПК;<br>ПК<br>и индикаторы<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем                                                                                                                                    | Виды учебной работы  |                             |                              |                                                   | Вид СРС                                                                              | Наименование<br>Используемых<br>активных и<br>интерактивных<br>образователь-<br>ных<br>технологий | Реализация<br>в рамках<br>Практической<br>подготовки<br>(трудоемкость<br>в часах) | Наименование<br>Разработан-<br>ного<br>Электронного<br>курса<br>(трудоемкость<br>в часах) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                               |                                                                                                                                                               | Контактная<br>работа |                             |                              | Самостоятельная<br>работа студентов<br>(СРС), час |                                                                                      |                                                                                                   |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               |                                                                                                                                                               | Лекции, час          | Лабораторные<br>работы, час | Практические<br>занятия, час |                                                   |                                                                                      |                                                                                                   |                                                                                   |                                                                                           |
| 1 семестр                                                                                                                     |                                                                                                                                                               |                      |                             |                              |                                                   |                                                                                      |                                                                                                   |                                                                                   |                                                                                           |
| ОПК – 2<br>ИОПК- 2.2                                                                                                          | Раздел 1 Начертательная геометрия                                                                                                                             |                      |                             |                              |                                                   |                                                                                      |                                                                                                   |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | Тема 1.1 Введение.<br>Комплексный чертеж точки.                                                                                                               | 2                    |                             |                              | 2                                                 | Проработка лекционного<br>материала 7.2.1 стр.8-14                                   | Презентация                                                                                       |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | Практическое занятие<br>№1Ортогональные проекции<br>точки на три плоскости.<br>Трехкартинный комплексный<br>чертеж точки                                      |                      |                             | 2                            | 2                                                 | Выполнение домашних<br>заданий (по выбору<br>преподавателя) 7.3.1 стр.<br>5-8 №1-8   | Рабочая тетрадь                                                                                   |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | Тема 1.2 Линии. Прямая<br>линия.                                                                                                                              | 2                    |                             |                              | 2                                                 | Проработка лекционного<br>материала 7.2.1 стр. 15-21                                 | Презентация                                                                                       |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | Практическое занятие №2<br>Классификация линий. Прямая.<br>Способы задания. Положения в<br>пространстве. Взаимное<br>положение двух прямых, точки<br>и прямой |                      |                             | 2                            | 4                                                 | Выполнение домашних<br>заданий (по выбору<br>преподавателя) 7.3.1 стр.<br>8-14 №9-21 | Рабочая тетрадь                                                                                   |                                                                                   |                                                                                           |

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты<br>освоения:<br>код УК; ОПК;<br>ПК<br>и индикаторы<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем                                                                                                                                                                                               | Виды учебной работы  |                             |                              |                                                   | Вид СРС                                                                                                                                     | Наименование<br>Используемых<br>активных и<br>интерактивных<br>образователь-<br>ных<br>технологий | Реализация<br>в рамках<br>Практической<br>подготовки<br>(трудоемкость<br>в часах) | Наименование<br>Разработан-<br>ного<br>Электронного<br>курса<br>(трудоемкость<br>в часах) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                          | Контактная<br>работа |                             |                              | Самостоятельная<br>работа студентов<br>(СРС), час |                                                                                                                                             |                                                                                                   |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                          | Лекции, час          | Лабораторные<br>работы, час | Практические<br>занятия, час |                                                   |                                                                                                                                             |                                                                                                   |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | Тема 1.3 Плоскость.<br>Позиционные задачи.                                                                                                                                                                               | 4                    |                             |                              | 2                                                 | Проработка лекционного<br>материала 7.2.1 стр. 23-28,<br>50-81                                                                              | Презентация                                                                                       |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | Практическое занятие №3<br>Способы задания плоскости.<br>Положение в пространстве.<br>Взаимное положение двух<br>плоскостей, точки и плоскости,<br>прямой и плоскости                                                    |                      |                             | 2                            | 4                                                 | Выполнение домашних<br>заданий (по выбору<br>преподавателя) 7.3.1 стр.<br>24-29 № 39-75, 36-40, 54-<br>59-                                  | Рабочая тетрадь.<br>Тест                                                                          |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | Практическое занятие №4<br>Задачи на взаимную<br>принадлежность точек, прямых<br>и плоскостей Задачи на<br>пересечение прямой и плоскости<br>и двух плоскостей. Определение<br>видимости способом<br>конкурирующих точек |                      |                             | 2                            | 3                                                 | Выполнение<br>индивидуального<br>Индивидуальное<br>контрольное задание<br>«Пересечение<br>треугольных платин»                               | Рабочая тетрадь;<br>Тест                                                                          |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | Тема 1.4 Поверхности.<br>Пересечение поверхностей                                                                                                                                                                        | 4                    |                             |                              | 2                                                 | Проработка лекционного<br>материала 7.2.1 стр 29-47,<br>84-102                                                                              | Презентация                                                                                       |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | Практическое занятие №5<br>Принадлежность точки поверх-<br>ности. Линия на поверхности.<br>Пересечение поверхности с<br>плоскостью и прямой.<br>Конические сечения                                                       |                      |                             | 2                            | 4                                                 | Выполнение домашних<br>заданий (по выбору<br>преподавателя) 7.3.1 стр<br>20-23 №38, стр 40-42<br>№60- 64, стр. 32-35 №49-<br>53. Выполнение | Рабочая тетрадь;<br>Тест                                                                          |                                                                                   |                                                                                           |

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты<br>освоения:<br>код УК; ОПК;<br>ПК<br>и индикаторы<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем                                                                                                            | Виды учебной работы  |                             |                              |                                                   | Вид СРС                                                                                                                                                                                        | Наименование<br>Используемых<br>активных и<br>интерактивных<br>образователь-<br>ных<br>технологий | Реализация<br>в рамках<br>Практической<br>подготовки<br>(трудоемкость<br>в часах) | Наименование<br>Разработан-<br>ного<br>Электронного<br>курса<br>(трудоемкость<br>в часах) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                               |                                                                                                                                       | Контактная<br>работа |                             |                              | Самостоятельная<br>работа студентов<br>(СРС), час |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                   |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               |                                                                                                                                       | Лекции, час          | Лабораторные<br>работы, час | Практические<br>занятия, час |                                                   |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                   |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               |                                                                                                                                       |                      |                             |                              |                                                   | индивидуального задания<br>«Сечение<br>комбинированной<br>поверхности плоскостью»                                                                                                              |                                                                                                   |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | Практическое занятие №6<br>Пересечение поверхностей.<br>Способ вспомогательных<br>секущих плоскостей. Способ<br>концентрических сфер. |                      |                             | 3                            | 4                                                 | Выполнение домашних<br>заданий (по выбору<br>преподавателя) 7.3.1 стр<br>43-52 № 65-68;<br>Индивидуальное<br>контрольное задание<br>«Пересечение<br>поверхностей. Способ<br>плоскостей уровня» | Рабочая тетрадь;<br>Тест                                                                          |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | Тема 1.5 Преобразования<br>комплексного чертежа                                                                                       | 3                    |                             |                              | 3                                                 | Проработка лекционного<br>материала 7.2.1 стр. 107-<br>121                                                                                                                                     | Презентация                                                                                       |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | Практическое занятие №7<br>Способ замены плоскостей<br>проекций. Плоско-параллельное<br>перемещение.                                  |                      |                             | 2                            | 4                                                 | Выполнение домашних<br>заданий (по выбору<br>преподавателя)<br>7.3.1 стр 43-63 № 71-88                                                                                                         | Рабочая тетрадь<br>Тест                                                                           |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | Тема 1.6. Аксонометрические<br>проекции                                                                                               | 2                    |                             |                              | 3                                                 | Проработка лекционного<br>материала 7.2.1 стр 144-<br>160                                                                                                                                      | Презентация                                                                                       |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | Практическое занятие №8<br>Прямоугольная изометрия.                                                                                   |                      |                             | 2                            | 4                                                 | Выполнение домашних<br>заданий (по выбору                                                                                                                                                      | Рабочая тетрадь.<br>Тест                                                                          |                                                                                   |                                                                                           |

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты<br>освоения:<br>код УК; ОПК;<br>ПК<br>и индикаторы<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем                                                                             | Виды учебной работы  |                             |                              |                                                   | Вид СРС                                                                                              | Наименование<br>Используемых<br>активных и<br>интерактивных<br>образователь-<br>ных<br>технологий | Реализация<br>в рамках<br>Практической<br>подготовки<br>(трудоемкость<br>в часах) | Наименование<br>Разработан-<br>ного<br>Электронного<br>курса<br>(трудоемкость<br>в часах) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                               |                                                                                                        | Контактная<br>работа |                             |                              | Самостоятельная<br>работа студентов<br>(СРС), час |                                                                                                      |                                                                                                   |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               |                                                                                                        | Лекции, час          | Лабораторные<br>работы, час | Практические<br>занятия, час |                                                   |                                                                                                      |                                                                                                   |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               |                                                                                                        |                      |                             |                              |                                                   |                                                                                                      |                                                                                                   |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | Прямоугольная диметрия                                                                                 |                      |                             |                              |                                                   | преподавателя) 7.3.1 стр 77-79 №112. Индивидуальное контрольное задание «Аксонометрические проекции» |                                                                                                   |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | Самостоятельная работа по освоению 1 раздела:                                                          |                      |                             |                              | 43                                                |                                                                                                      | Альбом чертежей                                                                                   |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | ИТОГО ЗА 1 СЕМЕСТР<br>(по 1 разделу)                                                                   | 17                   |                             | 17                           | 43                                                |                                                                                                      |                                                                                                   |                                                                                   |                                                                                           |
| 2 семестр                                                                                                                     |                                                                                                        |                      |                             |                              |                                                   |                                                                                                      |                                                                                                   |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | Раздел 2.Инженерная графика                                                                            |                      |                             |                              |                                                   |                                                                                                      |                                                                                                   |                                                                                   |                                                                                           |
| ПКС-2<br><br>16.064 А/01.6<br><br>ИПКС-2.1                                                                                    | Практическое занятие № 1<br>Основные правила оформления<br>чертежей по ЕСКД.<br>Проекционное черчение. |                      |                             | 2                            | 2                                                 | Выполнение РГР задача 1,<br>лист 1<br>Виды<br>Подготовка к<br>практическому занятию<br>7.2.2         | Презентация<br>Тест                                                                               |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | Практическое занятие № 2<br>Изображения. Виды. ГОСТ<br>2.305-2008                                      |                      |                             | 2                            | 2                                                 | Выполнение РГР задача 1,<br>лист 2<br>Разрезы простые<br>Подготовка к ПЗ 7.3.1                       | Презентация<br>Тест                                                                               |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | Практическое занятие № 3<br>Изображения. Разрезы. ГОСТ                                                 |                      |                             | 2                            | 2                                                 | Выполнение РГР задача 1,<br>лист 3. Разрезы сложные                                                  | Презентация<br>Тест                                                                               |                                                                                   |                                                                                           |

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты<br>освоения:<br>код УК; ОПК;<br>ПК<br>и индикаторы<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем                                                                                             | Виды учебной работы  |                             |                              |                                                   | Вид СРС                                                                                         | Наименование<br>Используемых<br>активных и<br>интерактивных<br>образователь-<br>ных<br>технологий | Реализация<br>в рамках<br>Практической<br>подготовки<br>(трудоемкость<br>в часах) | Наименование<br>Разработан-<br>ного<br>Электронного<br>курса<br>(трудоемкость<br>в часах) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                               |                                                                                                                        | Контактная<br>работа |                             |                              | Самостоятельная<br>работа студентов<br>(СРС), час |                                                                                                 |                                                                                                   |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               |                                                                                                                        | Лекции, час          | Лабораторные<br>работы, час | Практические<br>занятия, час |                                                   |                                                                                                 |                                                                                                   |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | 2.305-2008                                                                                                             |                      |                             |                              |                                                   | Подготовка к ПЗ 7.3.1                                                                           |                                                                                                   |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | Практическое занятие № 4<br>Изображения. Сечения. ГОСТ 2.305-2008                                                      |                      |                             | 2                            | 2                                                 | Выполнение РГР, задача 1, лист4. Сечения. Подготовка к практи- ческому занятию 7.2.2            | Презентация<br>Тест                                                                               |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | Практическое занятие № 5<br>Нанесение размеров. ГОСТ 2.307-2011.                                                       |                      |                             | 2                            | 3                                                 | Подготовка к практическому занятию7.2.2                                                         | Презентация                                                                                       |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | Практическое занятие № 6<br>Нанесение размеров. ГОСТ 2.307-2011                                                        |                      |                             | 2                            | 2                                                 | Выполнение РГР, задача 2, Нанесение размеров                                                    | Презентация                                                                                       |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | Практическое занятие № 7Виды соединений составных частей изделия.Изображение и обозначение резьб. ГОСТ 2.311-68        |                      |                             | 2                            | 2                                                 | Выполнение РГР задача 3. Лист 1. Резьбы Подготовка к практическому занятию 7.2.2                | Презентация                                                                                       |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | Практическое занятие № 8<br>Соединения. Резьбы. Резьбовые крепежные детали. Соединение шпилечное. Соединение шпоночное |                      |                             | 2                            | 3                                                 | Выполнение РГР задача 3. Лист 2. Соединение шпилечное. Подготовка к практическому занятию 7.3.3 | Презентация<br>Тест                                                                               |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | Практическое занятие № 9Оформление эскизов и рабочих чертежей. ГОСТ 2.309-73                                           |                      |                             | 2                            | 2                                                 | Выполнение РГР задача 3. Лист 3. Соединение шпоночное. Подготовка к                             | Презентация                                                                                       |                                                                                   |                                                                                           |

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты<br>освоения:<br>код УК; ОПК;<br>ПК<br>и индикаторы<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем                                                                          | Виды учебной работы  |                             |                              |                                                   | Вид СРС                                                                                                                       | Наименование<br>Используемых<br>активных и<br>интерактивных<br>образователь-<br>ных<br>технологий | Реализация<br>в рамках<br>Практической<br>подготовки<br>(трудоемкость<br>в часах) | Наименование<br>Разработан-<br>ного<br>Электронного<br>курса<br>(трудоемкость<br>в часах) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                               |                                                                                                     | Контактная<br>работа |                             |                              | Самостоятельная<br>работа студентов<br>(СРС), час |                                                                                                                               |                                                                                                   |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               |                                                                                                     | Лекции, час          | Лабораторные<br>работы, час | Практические<br>занятия, час |                                                   |                                                                                                                               |                                                                                                   |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | Обозначения шероховатости<br>поверхностей.                                                          |                      |                             |                              |                                                   | практическому занятию<br>7.2.2                                                                                                |                                                                                                   |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | <b>Практическое занятие № 10</b><br>Выполнение эскиза детали<br>типа Втулка                         |                      |                             | 2                            | 2                                                 | Выполнение РГР задача 4.<br>Лист 1. «Эскиз детали<br>«Втулка»». Подготовка к<br>практическому занятию<br>7.3.5                | Презентация                                                                                       |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | <b>Практическое занятие № 11</b><br>Выполнение эскиза детали типа<br>Штуцер                         |                      |                             | 2                            | 2                                                 | Выполнение РГР задача 4.<br>Лист 2. «Эскиз детали<br>«Штуцер»». Подготовка к<br>практическому занятию<br>7.3.5                | Презентация                                                                                       |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | <b>Практическое занятие № 12</b><br>Разработка конструкторской<br>документации сборочной<br>единицы |                      |                             | 2                            | 2                                                 | Подготовка к<br>практическому занятию<br>7.2.2, 7.3.6, 7.3.11                                                                 | Презентация                                                                                       |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | <b>Практическое занятие № 13</b><br>Эскиз и рабочий чертеж детали<br>«Пробка»                       |                      |                             | 2                            | 2                                                 | Выполнение РГР задача 4.<br>Лист 3. «Эскиз детали<br>«Пробка»». Подготовка к<br>практическому занятию<br>7.2.2, 7.3.6, 7.3.11 | Презентация                                                                                       |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | <b>Практическое занятие № 14</b><br>Эскиз и рабочий чертеж детали<br>«Гайка»                        |                      |                             | 2                            | 2                                                 | Выполнение РГР задача 4.<br>Лист 4. «Эскиз детали<br>«Гайка»». Подготовка к<br>практическому занятию<br>7.2.2, 7.3.6          | Презентация                                                                                       |                                                                                   |                                                                                           |

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты<br>освоения:<br>код УК; ОПК;<br>ПК<br>и индикаторы<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем                                                                                | Виды учебной работы  |                             |                              |                                                   | Вид СРС                                                                                                             | Наименование<br>Используемых<br>активных и<br>интерактивных<br>образователь-<br>ных<br>технологий | Реализация<br>в рамках<br>Практической<br>подготовки<br>(трудоемкость<br>в часах) | Наименование<br>Разработан-<br>ного<br>Электронного<br>курса<br>(трудоемкость<br>в часах) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                               |                                                                                                           | Контактная<br>работа |                             |                              | Самостоятельная<br>работа студентов<br>(СРС), час |                                                                                                                     |                                                                                                   |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               |                                                                                                           | Лекции, час          | Лабораторные<br>работы, час | Практические<br>занятия, час |                                                   |                                                                                                                     |                                                                                                   |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | Практическое занятие № 15<br>Эскиз и рабочий чертеж детали<br>«Корпус»                                    |                      |                             | 2                            | 2                                                 | Выполнение РГР задача 4.<br>Лист5. «Эскиз детали<br>«Корпус»» Подготовка к<br>практическому занятию<br>7.2.2, 7.3.6 | Презентация                                                                                       |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | Практическое занятие № 16,<br>№17<br>Выполнение сборочного<br>чертежа и спецификации<br>сборочной единицы |                      |                             | 4                            | 3                                                 | Выполнение РГР задача 4.<br>Лист6. Сборочный<br>чертеж;Выполнение РГР<br>задача 4. Лист 7.<br>Спецификация          | Презентация                                                                                       |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | Самостоятельная работа по<br>освоению 2 раздела:                                                          |                      |                             |                              | 35                                                |                                                                                                                     | Альбом<br>чертежей                                                                                |                                                                                   |                                                                                           |
| ИПКС-2.2                                                                                                                      | Расчётно-графическая работа<br>(РГР)                                                                      |                      |                             |                              | 18                                                | РГР«Проекционное<br>черчение. Разъемные<br>соединения. Сборочный<br>чертеж»                                         |                                                                                                   |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | ИТОГО ЗА 2 СЕМЕСТР<br>(по 2 разделу)                                                                      |                      |                             | 34                           | 53                                                |                                                                                                                     |                                                                                                   |                                                                                   |                                                                                           |
|                                                                                                                               | ИТОГО                                                                                                     | 17                   |                             | 51                           | 96                                                |                                                                                                                     |                                                                                                   |                                                                                   |                                                                                           |

## 5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки и знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной деятельности**

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины | Формируемые компетенции | Лекционные занятия   |                                | Практические занятия                                                                        |                                                                                                         | Самостоятельная работа      |                                                                                                                                   |
|---------------|---------------------------------|-------------------------|----------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |                                 |                         | Процедура оценивания | Наименование оценочных средств | Процедура оценивания                                                                        | Наименование оценочных средств                                                                          | Процедура оценивания        | Наименование оценочных средств                                                                                                    |
| 1             | Начертательная геометрия        | ОПК-2                   | Выполнение тестов    | Комплекты тестов по темам      | Выполнение тестов.<br>Решение задач в рабочей тетради.<br>Решение контрольных задач.        | Комплекты тестов по темам.<br>Рабочая тетрадь<br>Задания для контрольных работ                          | Выполнение домашних заданий | Рабочая тетрадь<br>Альбом чертежей                                                                                                |
| 2             | Инженерная графика              | ПКС-2                   | Выполнение тестов    | Комплекты тестов по темам      | Выполнение тестов.<br>Выполнение контрольных заданий.<br>Выполнение индивидуальных заданий. | Комплекты тестов по темам.<br>Задания для контрольных работ<br>Варианты индивидуальных заданий по темам | Выполнение РГР              | Комплекты заданий по вариантам<br>РГР «Проекционное черчение. Разъемные соединения.<br>Эскизы и рабочие чертежи». Альбом чертежей |

Комплект оценочных средств является неотъемлемой частью ФОС и хранится на кафедре «Инженерная графика».

Текущий контроль осуществляется по всем видам учебного процесса: тестирование по темам лекционных занятий, решение практических задач, расчетно-графические работы, контрольные работы.

### **Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов.

В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Таблица 6

| <b>Шкала<br/>оценивания</b> | <b>Экзамен/</b>     | <b>Зачет</b> |
|-----------------------------|---------------------|--------------|
| 85-100                      | Отлично             | зачет        |
| 70-84                       | Хорошо              |              |
| 60-69                       | Удовлетворительно   |              |
| 0-59                        | Неудовлетворительно | незачет      |

Таблица 7 - Критерии оценивания результата обучения по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» и шкала оценивания

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                        | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                   | Критерии оценивания результатов обучения                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                        | Оценка<br>«неудовлетворительн<br>о»<br>/ «не зачтено»<br>0-59%<br>от max рейтинговой<br>оценки контроля                                                        | Оценка<br>«удовлетворительно» /<br>«зачтено»<br>60-74%<br>от max рейтинговой оценки<br>контроля                                                                                                                                                                                  | Оценка<br>«хорошо» /<br>«зачтено»<br>75-89%<br>от max рейтинговой<br>оценки контроля                                                                                                                                                      | Оценка<br>«отлично» /<br>«зачтено»<br>90-100%<br>от max рейтинговой<br>оценки контроля                                                                                                                                                                                              |
| <b>ОПК-3</b><br>Способен понимать принципы работы информационных технологий; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | <b>ИОПК-3.3.</b> Представляет информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.                                                       | Не знает методы построения обратимых чертежей пространственных объектов основные правила оформления чертежей по ЕСКД; содержание конструкторской документации. | Знает методы построения обратимых чертежей пространственных объектов, в отдельных случаях затрудняется в определении содержания рабочих и сборочных чертежей, не всегда может понять геометрию детали, изделия; не достаточно знает основные правила оформления чертежей по ЕСКД | Знает методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; содержание эскиза, рабочего чертежа, сборочного чертежа; виды соединений составных частей изделия; не достаточно знает основные правила оформления чертежей по ЕСКД | Знает методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач; основные правила оформления чертежей по ЕСКД; содержание конструкторской документации изделия; виды соединений составных частей изделия |
| <b>ПКС-2.</b> Способен проводить технические расчеты по типовым методикам и выполнять проектные графические материалы без использования и с использованием специальных компьютерных программ, читать тепловые, электрические и другие технологические схемы                           | <b>ИПКС-2.1.</b> Проводит технические расчеты по типовым методикам с анализом и оформлением полученных результатов, согласно которым выполняет графические работы по выданному заданию | Не выполняет графические работы по выданному заданию                                                                                                           | Выполняет графические работы по выданному заданию, допускает ошибки в содержании и оформлении чертежа                                                                                                                                                                            | Выполняет графические работы по выданному заданию, допускает ошибки в оформлении чертежа                                                                                                                                                  | Выполняет графические работы по выданному заданию, не допускает ошибок в содержании и оформлении чертежа                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ИПКС-2.2.</b> Демонстрирует умение, знание и понимание чтения тепловых, электрических и технологических схем                                                                        | Не демонстрирует навыки и умения выполнять проектные графические материалы без использования и с использованием специальных компьютерных программ,             | Демонстрирует недостаточные навыки и умения выполнять проектные графические материалы без использования и с использованием специальных компьютерных программ, допускает ошибки в оформлении                                                                                      | Демонстрирует навыки и умения выполнять проектные графические с использованием специальных компьютерных программ, допускает ошибки в оформлении                                                                                           | Демонстрирует навыки и умения чтения тепловых, электрических и других технологических схем, не допускает ошибок в оформлении                                                                                                                                                        |

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

- 6.1.1. Начертательная геометрия: Учебник / С. А. Фролов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2008. - 286 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 281. - ISBN 978-5-16-001849-2
- 6.1.2. Инженерная графика: Учебник / А. А. Чекмарев. - 7-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2006. - 365 с. : ил. - Прил.: с. 350-354. - Предм. указ.: с. 356-359. - Библиогр.: с. 355. - ISBN 5-06-003727-4

### **6.2. Справочно-библиографическая литература.**

- 6.2.1. Начертательная геометрия: Учеб. пособие / И. Ю. Скобелева, И. А. Ширшова, М. Л. Мухина; НГТУ. - Н. Новгород : Изд-во НГТУ, 2018. - 150 с. : ил. - Библиогр.: с. 150. - ISBN 978-5-502-01118-1
- 6.2.2. Инженерная графика: Учеб. пособие / И. Ю. Скобелева [и др.]; НГТУ им. Р. Е. Алексеева. - Н. Новгород : [Б. и.], 2008. - 183 с. : ил. - Прил.: с. 180-182. - Библиогр.: с. 179. - ISBN 978-5-93272-617-4
- 6.2.3. Лабораторный практикум по инженерной компьютерной графике: Учеб. пособие / Т. В. Кирилловых, К. Л. Черноталова; НГТУ. - Н. Новгород: Изд-во НГТУ, 2018. - 101 с. : ил. - Библиогр.: с. 101. - ISBN 978-5-502-00999-7
- 6.2.4. Начертательная геометрия: Метод. указания и задания для выполнения графических работ: Учеб. пособие / И. Ю. Скобелева [и др.]; НГТУ им. Р. Е. Алексеева; Под ред. И. А. Ширшовой. - Н. Новгород: [Б. и.], 2014. - 159 с. : ил. - Библиогр.: с. 159. - ISBN 978-5-502-00444-2
- 6.2.5. Сборник задач по начертательной геометрии: Учеб. пособие / И. Ю. Скобелева, И. А. Ширшова, М. Л. Мухина; НГТУ. - Н. Новгород: Изд-во НГТУ, 2007. - 181 с. : ил. - Библиогр.: с. 81. - ISBN 978-5-93272-507-8

### **6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

- 6.3.1. Проекционное черчение: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей дневной и вечерней форм обучения / НГТУ им. Р. Е. Алексеева; сост.: Е. Е. Гончаренко и др. - Н. Новгород, 2021 - 32 с.
- 6.3.2. Нанесение размеров. Методическое пособие для студентов дневной и вечерней форм всех специальностей / НГТУ им. Р. Е. Алексеева, Каф. "Инж. графика"; Сост.: Т. В. Кирилловых, К. Л. Черноталова, Е. Е. Гончаренко, - Н. Новгород, 2018 - 24 с. : ил.
- 6.3.3. Резьбы. Крепёжные изделия. Разъёмные соединения: Метод. пособие для студентов дневной и веч. формы обучения всех спец. / НГТУ им. Р. Е. Алексеева, Каф. "Инж. графика"; Сост.: Е. Е. Гончаренко, Т. В. Кирилловых, К. Л. Черноталова; Отв. ред. К. Л. Черноталова. - Н. Новгород: [Б. и.], 2017. - 40 с. : ил. - Прил.: с. 32-39. - Библиогр.: с. 40.
- 6.3.4. Неразъемные соединения Методическое пособие для студентов дневной и вечерней форм всех специальностей / НГТУ им. Р. Е. Алексеева, Каф. "Инж. графика"; Сост.: Т. В. Кирилловых, К. Л. Черноталова, Н. Новгород, 2014 - 16 с. : ил.
- 6.3.5. Эскизы и рабочие чертежи деталей Методическое пособие для студентов дневной и вечерней форм всех специальностей / НГТУ им. Р. Е. Алексеева, Каф. "Инж. графика"; Сост.: Т. В. Кирилловых, К. Л. Черноталова, - Н. Новгород, 2011 - 32 с. : ил.
- 6.3.6. Выполнение сборочных чертежей. Методическое пособие для студентов дневной и вечерней форм всех специальностей / НГТУ им. Р. Е. Алексеева, Каф. "Инж. графика"; Сост.: Т. В. Кирилловых, К. Л. Черноталова, Н. Новгород, 2015 - 26 с. : ил.
- 6.3.7. Учебно-методическое пособие по выполнению чертежей и трехмерных моделей деталей зубчатой передачи для студентов всех спец. дневной и вечерней форм обучения / НГТУ им. Р. Е. Алексеева, Каф. "Инж. графика"; Сост.: Т. В. Кирилловых, Е. Е. Гончаренко, К. Л. Черноталова, Е. В. Погодин - Н. Новгород, 2020 - 27 с. : ил.

- 6.3.8. Учебно-методическое пособие к выполнению принципиальных схем в курсе «Инженерная компьютерная графика» для студентов инженерно-технических специальностей дневной и вечерней форм обучения / НГТУ им.Р.Е.Алексеева, Каф."Инж.графика"; Сост.: Т.В.Кирилловых, К.Л.Черноталова, – Н.Новгород, 2018 -26 с.: ил.
- 6.3.9. Инженерная графика: Схемы принципиальные электрические. Учебно-методическое пособие по выполнению электрических схем для студентов всех специальностей дневной и вечерней форм обучения/ НГТУ им.Р.Е.Алексеева, Каф."Инж.графика"; Сост.: М.Л.Мухина, Е.Е.Гончаренко, М.Ю.Сандаков- Н.Новгород, 2019 -19 с.: ил.
- 6.3.10. Деталирование сборочного чертежа. Учебно-методическое пособие для студентов инженерно-технических специальностей дневной и вечерней форм обучения / НГТУ им.Р.Е.Алексеева, Каф."Инж.графика"; Сост.: Т.В.Кирилловых, Е.Е.Гончаренко, К.Л.Черноталова- Н.Новгород, 2020 -24 с.: ил.
- 6.3.11. Инженерная графика. Справочное пособие [Электронные текстовые данные]: Учеб. пособие / И. Ю. Скобелева, И. А. Ширшова, В. В. Князьков ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород: [Б.и.], 2013. - 126 с.: ил. - Библиогр.:с.125. - ISBN 978-5-502-00214-1:

6.4 Методические указания по выполнению расчетно- графических и лабораторных работ по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» находятся по адресу:

<https://its.nntu.ru/2-uncategorised/388-ucheba-inzh-grf>

## 7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

### 7.1 Перечень информационных справочных систем

Таблица 8 - Перечень электронных библиотечных систем

| № | Наименование ЭБС     | Ссылка к ЭБС                                                              |
|---|----------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Консультант студента | <a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a> |
| 2 | Лань                 | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>               |
| 3 | Юрайт                | <a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>         |
| 4 | TNT-ebook            | <a href="https://www.tnt-ebook.ru/">https://www.tnt-ebook.ru/</a>         |

**7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины**

Таблица 9 - Программное обеспечение

| Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе                             | Программное обеспечение свободного распространения                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Microsoft Windows 7 (подписка MSDN 4689, подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14) | Adobe Acrobat Reader (FreeWare)<br><a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html</a> |
|                                                                                                       | OpenOffice (FreeWare)<br><a href="https://www.openoffice.org/ru/">https://www.openoffice.org/ru/</a>                                                             |

Таблица 10 - Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| № | Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы | Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)                  |
|---|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ                            | <a href="https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts</a> |
| 2 | Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем     | <a href="https://cyberpedia.su/21x47c0.html">https://cyberpedia.su/21x47c0.html</a>                           |

**8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ**

В таблице 11 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

Таблица 11 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

|   | Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ | Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2                                                                                              | 3                                                                                                       |
| 1 | ЭБС «Консультант студента»                                                                     | озвучка книг и увеличение шрифта                                                                        |
| 2 | ЭБС «Лань»                                                                                     | специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации  |
| 3 | ЭБС «Юрайт»                                                                                    | версия для слабовидящих                                                                                 |

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 12 - Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»

| № | Наименование аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы | Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                                                                                              | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа                                                        |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Чертежный зал, Мультимедийная аудитория № 6557 учебно-лабораторного корпуса № 6            | 1. Доска меловая - 1 шт.<br>2. Мультимедийный проектор - 1 шт.<br>3. Персональный ноутбук , Intel Pentium 3558U/4 Gb RAM/AMD Radeon HD 8500M/HDD 500, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету - 1 шт.<br>4. Рабочее место студента - 40. | 1. Windows10 домашняя (Лицензия 00327-30556-64761-AAOEM)<br>2. Adobe Acrobat Reader DC-Russian;<br>3. P7 Офис (с/н 5260001439)              |
| 2 | Чертежный зал, Мультимедийная аудитория № 6554 учебно-лабораторного корпуса № 6            | 1. Доска меловая - 1 шт.<br>2. Мультимедийный проектор - 1 шт.<br>3. Персональный ноутбук , Intel Pentium 3558U/4 Gb RAM/AMD Radeon HD 8500M/HDD 500, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету - 1 шт.<br>4. Рабочее место студента - 21. | 1. Windows10 для учебных заведений (Лицензия 00382-20460-00893-AA472)<br>2. Adobe Acrobat Reader DC-Russian;<br>3. P7 Офис (с/н 5260001439) |

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине преподаватель может применять балльно-рейтинговую систему контроля и оценку успеваемости студентов.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии с набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

**Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне**, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне**, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий

**Результат обучения считается несформированным**, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

## **10.2 Методические указания для занятий лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. По дидактическому назначению лекционные занятия по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» различаются на:

- вводные;
- тематические;
- заключительные (по теме, разделу);
- лекции-консультации.

По способу изложения материала лекции подразделяются на лекции-визуализации, лекции-пресс-конференции, лекции-беседы.

В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблица 4). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

## **10.3. Методические указания по освоению дисциплины на практических занятиях**

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Практические занятия проводятся в составе академической группы с разделением на подгруппы в специализированных аудиториях кафедры «Инженерная графика».

Практических занятий, являются средним звеном между углубленной теоретической работой обучающихся на лекциях и применением знаний на практике.

Содержание практических работ составляют:

- изучение теоретических основ построения чертежа, общих правил выполнения чертежей;
- изучение нормативных документов и справочных материалов ЕСКД;
- решение задач разного рода: расчет и выбор геометрических параметров;
- составление конструкторской и технической документации производства и др.

Практические занятия проводятся в составе академической группы с разделением на подгруппы в специализированных аудиториях кафедры «Инженерная графика».

Порядок проведения практического занятия:

1. Вводная часть:

- входной контроль подготовки студента: устный опрос или тестовый контроль;
  - знакомство студентов с темой, учебными целями предстоящей работы, анализ задания, показ слайдов, плакатов, предупреждение о возможных ошибках.
2. Основная часть:
- выполнение студентом задания по предложенной теме;
  - консультации преподавателя во время выполнения задания.
3. Заключительная часть:
- оформление задания в виде графического документа;
  - заключительный этап (подведение итогов выполнения учебных задач, разбор допущенных ошибок и выявление их причин, сообщение результатов работы каждого студента, объявление о том, что необходимо повторить к следующему занятию).

Текущий контроль студентов заключается в выполнении тестовых заданий по пройденному материалу (в течение 15 мин в начале практических занятий), а также проведении контрольных работ.

При промежуточном контроле широко используются электронные тесты по дисциплине, разработанные на кафедре. При подготовке к текущему и промежуточному контролю (зачетам) студент располагает учебными пособиями под грифами УМО вузов РФ, Ученого совета НГТУ, выпущенными на кафедре в разные годы.

Формой промежуточной аттестации являются зачеты, которые принимаются по накопительной системе в конце каждого семестра. Основанием для получения зачета является:

- выполнение тестовых заданий;
- выполнение контрольных заданий;
- выполнение практических работ;
- выполнение расчетно-графических работ.

#### **10.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в таблице 11). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

#### **10.5. Методические указания для выполнения РГР**

Целями выполнения РГР является развитие у студента знаний, умений и навыков, необходимых для порогового уровня освоения компетенции ОПК-3, ПКС-2, способствующих целенаправленному формированию пространственных представлений и развитию пространственного воображения, приобретению навыков чтения и построения чертежей, геометрического конструирования.

**Комплект типовых заданий для расчетно-графической работы [6.2.4],**

## **РГР - раздел 2. Инженерная графика**

Задача 1 – Проекционное черчение (Виды. Разрезы простые. Разрезы сложные. Сечения);

Лист 1. Виды;

Лист 1. Разрезы простые;

Лист 3. Разрезы сложные;

Лист 4. Сечения

Задача 2 – Нанесение размеров;

Задача 3 – Соединения деталей (Соединение болтовое. Соединение шпоночное);

Лист 1. Резьбы;

Лист 2. Соединение болтовое;

Лист 3. Соединение шпоночное

Задача 4 – Сборочный чертеж.

Лист 2. Эскиз детали «Втулка»;

Лист 3. Эскиз детали «Штуцер»;

Лист 4. Эскиз детали «Пробка»;

Лист 5. Эскиз детали «Гайка»;

Лист 6. Эскиз детали «Корпус»;

Лист 1. Сборочный чертеж

Лист 1. Спецификация

## 11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица №13

Оценочные средства для контроля освоения дисциплины

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины | Формируемые компетенции | Практические занятия                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Самостоятельная работа                                                        |                                                                                                                            |
|---------------|---------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |                                 |                         | Процедура оценивания                                                                 | Наименование оценочных средств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Процедура оценивания                                                          | Наименование оценочных средств                                                                                             |
| 1             | Начертательная геометрия        | ОПК-2                   | Решение задач в рабочей тетради.<br>Выполнение тестов.<br>Решение контрольных задач. | Рабочая тетрадь.<br>Тестовые задания:<br>Тест №1 «Точка. Окантты»;<br>Тест №2 «Прямые»;<br>Тест №3 «Плоскости»;<br>Тест №4 «Замена плоскостей проекций»<br>Задания для контрольных работ:<br>№1. «Первая позиционная задача»;<br>№ 2. «Пересечение прямой с поверхностью»;<br>№ 3. «Цилиндр с вырезом»;<br>№ 4. «Замена плоскостей проекций»;<br>№ 5. «Аксонометрия».<br>Индивидуальные контрольные задания:<br>№1. Пересечение треугольных пластин;<br>№2. Сечение поверхности плоскостью;<br>№3. Пересечение поверхностей и развертка;<br>№4. Аксонометрические проекции | Выполнение домашних заданий.<br>Выполнение индивидуальных контрольных заданий | Рабочая тетрадь.<br>Альбом чертежей                                                                                        |
| 2             | Инженерная графика              | ПКС-2                   | Выполнение тестов.<br>Выполнение контрольных заданий.                                | Тестовые задания:<br>Тест №1 «Форматы. Масштабы. Линии. Виды»;<br>Тест №2 «Разрезы»;<br>Тест №3 «Сечения»;<br>Тест №4 «Нанесение размеров»;<br>Тест №5 «Резьбы. Резьбовые соединения».<br>Задания для контрольных работ:<br>№1 Сечения;<br>№2. Нанесение размеров;<br>№3. Резьбовые соединения                                                                                                                                                                                                                                                                             | Выполнение РГР                                                                | Комплекты заданий по вариантам:<br>РГР «Проекционное черчение. Разъемные соединения. Сборочный чертеж».<br>Альбом чертежей |

Типовые контрольные, тестовые задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта в ходе текущего контроля успеваемости прописаны документе Фонд оценочных средств по дисциплине *«Начертательная геометрия и инженерная графика»*. Типовые задания к практическим занятиям, типовые задания для лабораторных работ также описаны в Фонд оценочных средств по дисциплине *«Начертательная геометрия и инженерная графика»*.

Комплект оценочных средств является неотъемлемой частью ФОС и хранится на кафедре «Инженерная графика».

Текущий контроль осуществляется по всем видам учебного процесса: тестирование по темам лекционных занятий, решение задач, расчетно-графические работы, контрольные работы.

#### **Контрольные вопросы:**

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

1. Какие используются методы проецирования?
2. Какое положение в пространстве может занимать прямая по отношению к плоскостям проекций?
3. Какие линии называются линиями уровня плоскости? Как расположены по отношению друг к другу все одноименные линии уровня плоскости?
4. Как решается задача на определение точки пересечения прямой общего положения и плоскости общего положения (1-я основная позиционная задача)?
5. Как решается задача на определение линии пересечения двух плоскостей общего положения (2-я основная позиционная задача)?
6. Каковы основные положения способа замены плоскостей проекций?
7. Что понимают под плоско-параллельным движением фигуры в пространстве?
8. Что представляет собой способ вращения? Каковы основные элементы и закономерности вращения?
9. Что такое плоская кривая линия?
10. В чем заключается способ вспомогательных секущих плоскостей для определения точек контура сечения?
11. Как определяется на комплексном чертеже видимость участков прямой, если поверхность непрозрачна?
12. В чем заключается способ концентрических сфер и область применения этого способа?
13. Виды аксонометрии.
14. Какой аксонометрический чертеж называют приведенным?
15. Как изображаются в прямоугольной аксонометрии окружности, расположенные в плоскостях проекций?

##### **Раздел 2. «Инженерная графика»**

1. Что определяет формат листа чертежа и какие форматы листов установлены для чертежей?
2. Какие линии используют на чертежах?
3. Что такое вид, какие виды называются основными и какое изображение на чертеже выбирается в качестве главного?
4. Что такое разрез? Какие бывают разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей?
5. Как подразделяют сложные разрезы в зависимости от взаимного расположения секущих плоскостей?
6. Какие применяют сечения в зависимости от характера выполнения их на чертеже и чем отличается изображения контуров сечений?
7. В каких единицах указывают линейные размеры на чертеже?
8. Чем отличается нанесение размеров фасок, имеющих разные углы?
9. Что называют и как определяют шероховатость поверхности?
10. Как располагают обозначение шероховатости поверхности на чертеже детали?
11. Какие установлены правила изображения резьбы и что относят к элементам резьбы?

12. Какие резьбовые детали относят к крепежным?
13. Какие соединения относят к неразъемным?
14. Что называют деталью и чем отличается чертеж детали от эскиза?
15. Что называют спецификацией изделия?
16. Что должен содержать сборочный чертеж?

#### Регламент проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования

Таблица 14

| Кол-во заданий в банке вопросов | Кол-во заданий, предъявляемых студенту | Время на тестирование, мин. |
|---------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------|
| не менее 80                     | <b>5</b>                               | <b>2,5 мин.</b>             |

Полный фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования является неотъемлемой частью ФОС и хранится на кафедре «Инженерная графика».