

**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:  
\_\_\_\_\_ Хробостов А.Е.

“15”\_июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.Б.6. Начертательная геометрия и инженерная графика**

для подготовки специалистов

Направление подготовки: 14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг»

Направленность: «Проектирование и эксплуатация атомных станций»

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

Выпускающая кафедра: Атомные и тепловые станции

Кафедра-разработчик: Инженерная графика

Объем дисциплины: 180 час/ 5 з.е

Промежуточная аттестация: Экзамен, зачет

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

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки: 14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 28 февраля 2018 г. № 154 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ протокол № 7 от 15.06.2021

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол №5 от 7.06.2021

Зав. кафедрой к.п.н, доцент, Черноталова К.Л. \_\_\_\_\_  
(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом ИЯЭиТФ,  
Протокол № 6 от 10.06.2021

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ,  
регистрационный № 14.05.02- а-6  
Начальник МО

Заведующая отделом комплектования НТБ \_\_\_\_\_ Н. И. Кабанина  
(подпись)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                                                                                                                                   |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Б1.Б.5. НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»</b>                                                                               | <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>  |
| 1.1. Цели освоения дисциплины .....                                                                                                                                               | <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>  |
| 1.2. Задачи освоения дисциплины.....                                                                                                                                              | <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>  |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.6 НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>                                                        | <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>  |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.5 НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА.....</b>                                        | <b>4</b>                                |
| <b>4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.Б.6 НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП.....</b> | <b>5</b>                                |
| <b>5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.5 НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА.....</b>                                                                             | <b>6</b>                                |
| <b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                                                                  | <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ</b>              |
| <b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» .....</b>                                                                        | <b>17</b>                               |
| <b>8. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» .....</b>                                                                             | <b>18</b>                               |
| <b>9. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ .....</b>                                                                                                                 | <b>19</b>                               |
| <b>10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА».....</b>        | <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.0</b> |
| <b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА».....</b>                                                      | <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>  |
| 10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии .....                                                                    | <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>  |
| 10.2. Методические указания для занятий лекционного типа ...                                                                                                                      | <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>  |
| 10.3. Методические указания по освоению дисциплины на практических занятиях.....                                                                                                  | <b>22</b>                               |
| 10.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся                                                                                                                 | <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>  |
| 10.5. Методические указания для выполнения РГР .....                                                                                                                              | <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>  |
| <b>12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»</b>                                                                    | <b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ</b>              |

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Б1.Б.6 НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

### **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 Б1.Б.6 НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Учебная дисциплина «Начертательная геометрия. Инженерная графика» включена в обязательный перечень дисциплин в рамках базовой части Блока 1 (Б1.Б.6), установленного ФГОС ВО, и является обязательной для всех профилей направления подготовки 14.05.02 «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг».

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

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин «Компьютерная графика», «Специальные главы конструирования ядерных установок», «Инжиниринг в атомной энергетике», ознакомительная практика, преддипломная практика и при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.6 НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Таблица 1

#### Формирование компетенций дисциплинам

| Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно                       | Семестры формирования дисциплины |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                                                                                 | 1                                | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C |
| <b>ОПК-3</b>                                                                    |                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Информатика</i>                                                              |                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Начертательная геометрия и инженерная графика</i>                            |                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Компьютерная графика</i>                                                     |                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Ознакомительная практика</i>                                                 |                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</i> |                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>ПКС-2</b>                                                                    |                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Начертательная геометрия и инженерная графика</i>                            |                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Компьютерная графика</i>                                                     |                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Инжиниринг в атомной энергетике</i>                                          |                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Специальные главы конструирования ядерных установок</i>                      |                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Преддипломная практика</i>                                                   |                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

**4. 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 понимать принципы 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, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе государственной тайны | <b>ИОПК-3.3.</b> Представляет информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдает основные требования информационной безопасности, в том числе государственной тайны | – основные правила оформления чертежей по ЕСКД;<br>– содержание эскиза, рабочего чертежа, сборочного чертежа, конструкторско-технологической документации | использовать 2D технологию при разработке конструкторско-технологической документации | навыками техники черчения, съемки эскизов деталей и их измерений и выполнения чертежей деталей и сборочных единиц в соответствии со стандартами ЕСКД с использованием информационных, компьютерных технологий | Тесты, задания для контрольных работ, вопросы для собеседования. Задания к письменным контрольным работам по разделам | Билеты с контрольными заданиями (24 билета); 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>ПКС-2</b> – Способен применять в профессиональной деятельности знание основных информационных технологий и систем обеспечения жизненного цикла АС, включая информационные модели АС, программно-инструментальные средства сквозного проектирования технологических систем, оборудования и АСУТП АС, принципов системной инженерии и реализовывать их при разработке проектов АС | <b>ИПКС-2.1.</b> Применяет знания основных информационных технологий и систем обеспечения жизненного цикла АС, включая информационные модели АС, программно-инструментальные средства сквозного проектирования технологических систем, оборудования АСУТП АС | современные методы создания чертежей в 2D-технологии | применять нормативную документацию при создании и редактировании чертежей в 2D-технологии | навыкам применения современных программно-инструментальных средств разработки конструкторской документации на оборудования АСУТП АС | Тесты, задания для контрольных работ, вопросы для собеседования. Задания к письменным контрольным работам по разделам | Вопросы для собеседования |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.6 НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач. ед. 180 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                                                                                                                                                          | 180                                              |                     |       |
| <b>1. Контактная работа:</b>                                                                                                                                                                                    | 75                                               | 37                  | 36    |
| 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>                                                                                                                                                                          | 7                                                | 4                   | 3     |
| 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>                                                                                                                                                                          | 60                                               | 25                  | 35    |
| реферат/эссе (подготовка)                                                                                                                                                                                       | -                                                |                     |       |
| расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)                                                                                                                                                                  | 10                                               |                     | 10    |
| 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.) | 50                                               | 25                  | 25    |
| Подготовка к экзамену (контроль)                                                                                                                                                                                | 45                                               | 45                  | -     |
| Подготовка к зачёту                                                                                                                                                                                             | -                                                | -                   | -     |

## 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>Практичес-<br>кой<br>подготовки<br>(трудоемкост<br>ь в часах) | Наимено-<br>вание<br>Разработан<br>-ного<br>Электрон-<br>ного курса<br>(трудоемко<br>сть 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 – 3<br>ИОПК- 3.3                                                                                                          | Раздел 1 Начертательная геометрия                                                                                                                             |                      |                             |                              |                                                   |                                                                                      |                                                                                                   |                                                                                         |                                                                                                   |
|                                                                                                                               | Тема 1.1 Введение.<br>Комплексный чертеж точки.                                                                                                               | 2                    |                             |                              | 1                                                 | Проработка лекционного<br>материала 7.2.1 стр.8-14                                   | Презентация                                                                                       |                                                                                         |                                                                                                   |
|                                                                                                                               | Практическое занятие №1<br>Ортогональные проекции точки<br>на три плоскости.<br>Трехкартинный комплексный<br>чертеж точки                                     |                      |                             | 2                            | 1                                                 | 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                    |                             |                              | 1                                                 | 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                            | 1                                                 | 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>Практичес-<br>кой<br>подготовки<br>(трудоемко<br>сть в часах) | Наимено-<br>вание<br>Разработан<br>-ного<br>Электрон-<br>ного курса<br>(трудоемко<br>сть 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                    |                             |                              | 1                                                 | Проработка лекционного<br>материала 7.2.1 стр. 23-<br>28, 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                            | 2                                                 | Выполнение домашних<br>заданий (по выбору<br>преподавателя) 7.3.1 стр.<br>24-29 № 39-75, 36-40, 54-<br>59-                                  | Рабочая тетрадь.                                                                                  |                                                                                         |                                                                                                   |
|                                                                                                                               | 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;                                                                                  |                                                                                         |                                                                                                   |
|                                                                                                                               | 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                            | 3                                                 | 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;                                                                                  |                                                                                         |                                                                                                   |

| 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>Практичес-<br>кой<br>подготовки<br>(трудоемкост<br>ь в часах) | Наимено-<br>вание<br>Разработан<br>-ного<br>Электрон-<br>ного курса<br>(трудоемко<br>сть 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<br>плоскостью»                                                                                                           |                                                                                                   |                                                                                         |                                                                                                   |
|                                                                                                                               | Практическое занятие №6<br>Пересечение поверхностей.<br>Способ вспомогательных<br>секущих плоскостей. Способ<br>концентрических сфер. |                      |                             | 3                            | 3                                                 | 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;                                                                                  |                                                                                         |                                                                                                   |
|                                                                                                                               | Тема 1.5 Преобразования<br>комплексного чертежа                                                                                       | 3                    |                             |                              | 1                                                 | Проработка лекционного<br>материала 7.2.1 стр. 107-<br>121                                                                                                                                     | Презентация                                                                                       |                                                                                         |                                                                                                   |
|                                                                                                                               | Практическое занятие №7<br>Способ замены плоскостей<br>проекции. Плоско-параллельное<br>перемещение.                                  |                      |                             | 2                            | 3                                                 | Выполнение домашних<br>заданий (по выбору<br>преподавателя)<br>7.3.1 стр 43-63 № 71-88                                                                                                         | Рабочая тетрадь                                                                                   |                                                                                         |                                                                                                   |
|                                                                                                                               | Тема 1.6. Аксонометрические<br>проекции                                                                                               | 2                    |                             |                              | 1                                                 | Проработка лекционного<br>материала 7.2.1 стр 144-<br>160                                                                                                                                      | Презентация                                                                                       |                                                                                         |                                                                                                   |
|                                                                                                                               | Практическое занятие №8                                                                                                               |                      |                             | 2                            | 2                                                 | Выполнение домашних                                                                                                                                                                            | 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>Практичес-<br>кой<br>подготовки<br>(трудоемкост<br>ь в часах) | Наимено-<br>вание<br>Разработан<br>-ного<br>Электрон-<br>ного курса<br>(трудоемко<br>сть в часах) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                               |                                                                                                        | Контактная<br>работа |                             |                              | Самостоятельная<br>работа студентов<br>(СРС), час |                                                                                                                        |                                                                                                   |                                                                                         |                                                                                                   |
|                                                                                                                               |                                                                                                        | Лекции, час          | Лабораторные<br>работы, час | Практические<br>занятия, час |                                                   |                                                                                                                        |                                                                                                   |                                                                                         |                                                                                                   |
|                                                                                                                               | Прямоугольная изометрия.<br>Прямоугольная диметрия                                                     |                      |                             |                              |                                                   | заданий (по выбору преподавателя) 7.3.1 стр 77-79 №112. Индивидуальное контрольное задание «Аксонметрические проекции» |                                                                                                   |                                                                                         |                                                                                                   |
| Самостоятельная работа по освоению 1 раздела:                                                                                 |                                                                                                        |                      |                             | 25                           |                                                   | Альбом чертежей                                                                                                        |                                                                                                   |                                                                                         |                                                                                                   |
| ИТОГО ЗА 1 СЕМЕСТР<br>(по 1 разделу)                                                                                          | 17                                                                                                     |                      | 17                          | 25                           |                                                   |                                                                                                                        |                                                                                                   |                                                                                         |                                                                                                   |
| 2 семестр                                                                                                                     |                                                                                                        |                      |                             |                              |                                                   |                                                                                                                        |                                                                                                   |                                                                                         |                                                                                                   |
|                                                                                                                               | Раздел 2. Инженерная графика                                                                           |                      |                             |                              |                                                   |                                                                                                                        |                                                                                                   |                                                                                         |                                                                                                   |
| ПКС-2<br>и ПКС-2.1.                                                                                                           | Практическое занятие № 1<br>Основные правила оформления<br>чертежей по ЕСКД.<br>Проекционное черчение. |                      |                             | 2                            | 1                                                 | Выполнение РГР задача 1, лист 1<br>Виды<br>Подготовка к<br>практическому занятию 7.2.2                                 | Презентация                                                                                       |                                                                                         |                                                                                                   |
|                                                                                                                               | Практическое занятие № 2<br>Изображения. Виды. ГОСТ 2.305-2008                                         |                      |                             | 2                            | 1                                                 | Выполнение РГР задача 1, лист 2<br>Разрезы простые<br>Подготовка к ПЗ 7.3.1                                            | 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>Практичес-<br>кой<br>подготовки<br>(трудоемко-<br>сть в часах) | Наимено-<br>вание<br>Разработан-<br>ного<br>Электрон-<br>ного курса<br>(трудоемко-<br>сть в часах) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                               |                                                                                                                         | Контактная<br>работа |                             |                              | Самостоятельная<br>работа студентов<br>(СРС), час |                                                                                                    |                                                                                                   |                                                                                          |                                                                                                    |
|                                                                                                                               |                                                                                                                         | Лекции, час          | Лабораторные<br>работы, час | Практические<br>занятия, час |                                                   |                                                                                                    |                                                                                                   |                                                                                          |                                                                                                    |
|                                                                                                                               | Практическое занятие № 3<br>Изображения. Разрезы. ГОСТ 2.305-2008                                                       |                      |                             | 2                            | 2                                                 | Выполнение РГР задача 1, лист 3. Разрезы сложные<br>Подготовка к ПЗ 7.3.1                          | Презентация                                                                                       |                                                                                          |                                                                                                    |
|                                                                                                                               | Практическое занятие № 4<br>Изображения. Сечения. ГОСТ 2.305-2008                                                       |                      |                             | 2                            | 1                                                 | Выполнение РГР, задача 1, лист4. Сечения.<br>Подготовка к практи-<br>ческому занятию 7.2.2         | Презентация                                                                                       |                                                                                          |                                                                                                    |
|                                                                                                                               | Практическое занятие № 5<br>Нанесение размеров. ГОСТ 2.307-2011.                                                        |                      |                             | 2                            | 2                                                 | Подготовка к<br>практическому занятию 7.2.2                                                        | Презентация                                                                                       |                                                                                          |                                                                                                    |
|                                                                                                                               | Практическое занятие № 6<br>Нанесение размеров. ГОСТ 2.307-2011                                                         |                      |                             | 2                            | 2                                                 | Выполнение РГР, задача 2, Нанесение размеров                                                       | Презентация                                                                                       |                                                                                          |                                                                                                    |
|                                                                                                                               | Практическое занятие № 7<br>Виды соединений составных частей изделия. Изображение и обозначение резьб.<br>ГОСТ 2.311-68 |                      |                             | 2                            | 2                                                 | Выполнение РГР задача 3. Лист 1. Резьбы<br>Подготовка к<br>практическому занятию 7.2.2             | Презентация                                                                                       |                                                                                          |                                                                                                    |
|                                                                                                                               | Практическое занятие № 8<br>Соединения. Резьбы. Резьбовые крепежные детали. Соединение шпилечное. Соединение шпоночное  |                      |                             | 2                            | 2                                                 | Выполнение РГР задача 3. Лист 2. Соединение шпилечное. Подготовка к<br>практическому занятию 7.3.3 | Презентация                                                                                       |                                                                                          |                                                                                                    |
|                                                                                                                               | Практическое занятие № 9                                                                                                |                      |                             | 2                            | 2                                                 | Выполнение РГР задача                                                                              | 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>Практичес-<br>кой<br>подготовки<br>(трудоемко-<br>сть в часах) | Наимено-<br>вание<br>Разработан-<br>ного<br>Электрон-<br>ного курса<br>(трудоемко-<br>сть в часах) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                               |                                                                                                       | Контактная<br>работа |                             |                              | Самостоятельная<br>работа студентов<br>(СРС), час |                                                                                                                               |                                                                                                   |                                                                                          |                                                                                                    |
|                                                                                                                               |                                                                                                       | Лекции, час          | Лабораторные<br>работы, час | Практические<br>занятия, час |                                                   |                                                                                                                               |                                                                                                   |                                                                                          |                                                                                                    |
|                                                                                                                               | Оформление эскизов и рабочих<br>чертежей. ГОСТ 2.309-73<br>Обозначения шероховатости<br>поверхностей. |                      |                             |                              |                                                   | 3. Лист 3. Соединение<br>шпоночное. Подготовка к<br>практическому занятию<br>7.2.2                                            |                                                                                                   |                                                                                          |                                                                                                    |
|                                                                                                                               | <b>Практическое занятие № 10</b><br>Выполнение эскиза детали типа<br>Втулка                           |                      |                             | 2                            | 1                                                 | Выполнение РГР задача<br>4. 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<br>4. 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                            | 1                                                 | Подготовка к<br>практическому занятию<br>7.2.2, 7.3.6, 6.3.11                                                                 | Презентация                                                                                       |                                                                                          |                                                                                                    |
|                                                                                                                               | <b>Практическое занятие № 13</b><br>Эскиз и рабочий чертеж детали<br>«Пробка»                         |                      |                             | 2                            | 1                                                 | Выполнение РГР задача<br>4. 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                            | 1                                                 | Выполнение РГР задача<br>4. Лист4. «Эскиз детали<br>«Гайка»». 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>Практичес-<br>кой<br>подготовки<br>(трудоемкост<br>ь в часах) | Наимено-<br>вание<br>Разработан<br>-ного<br>Электрон-<br>ного курса<br>(трудоемко<br>сть в часах) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                               |                                                                                                   | Контактная<br>работа |                             |                              | Самостоятельная<br>работа студентов<br>(СРС), час |                                                                                                                     |                                                                                                   |                                                                                         |                                                                                                   |
|                                                                                                                               |                                                                                                   | Лекции, час          | Лабораторные<br>работы, час | Практические<br>занятия, час |                                                   |                                                                                                                     |                                                                                                   |                                                                                         |                                                                                                   |
|                                                                                                                               |                                                                                                   |                      |                             |                              |                                                   | практическому занятию<br>7.2.2, 7.3.6                                                                               |                                                                                                   |                                                                                         |                                                                                                   |
|                                                                                                                               | Практическое занятие № 15<br>Эскиз и рабочий чертеж детали<br>«Корпус»                            |                      |                             | 2                            | 2                                                 | Выполнение РГР задача<br>4. Лист5. «Эскиз детали<br>«Корпус»» Подготовка к<br>практическому занятию<br>7.2.2, 7.3.6 | Презентация                                                                                       |                                                                                         |                                                                                                   |
|                                                                                                                               | Практическое занятие № 16<br>Выполнение сборочного<br>чертежа и спецификации<br>сборочной единицы |                      |                             | 4                            | 2                                                 | Выполнение РГР задача<br>4. Лист 6. Сборочный<br>чертеж; Выполнение РГР<br>задача 4. Лист 7.<br>Спецификация        | Презентация                                                                                       |                                                                                         |                                                                                                   |
|                                                                                                                               | Самостоятельная работа по<br>освоению 2 раздела:                                                  |                      |                             |                              | 25                                                |                                                                                                                     | Альбом<br>чертежей                                                                                |                                                                                         |                                                                                                   |
|                                                                                                                               | Расчётно-графическая работа<br>(РГР)                                                              |                      |                             |                              | 10                                                | РГР «Проекционное<br>черчение. Разъемные<br>соединения. Сборочный<br>чертеж»                                        |                                                                                                   |                                                                                         |                                                                                                   |
|                                                                                                                               | ИТОГО ЗА 2 СЕМЕСТР<br>(по 2 разделу)                                                              |                      |                             | 34                           | 35                                                |                                                                                                                     |                                                                                                   |                                                                                         |                                                                                                   |
|                                                                                                                               | ИТОГО                                                                                             | 17                   |                             | 51                           | 78                                                |                                                                                                                     |                                                                                                   |                                                                                         |                                                                                                   |

## 6. 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-3                   | 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 «Проеекционное 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      |

**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>«неудовлетворительно»<br>/ «не зачтено»<br>0-59%<br>от тах рейтинговой<br>оценки контроля                                                              | Оценка<br>«удовлетворительно» /<br>«зачтено»<br>60-74%<br>от тах рейтинговой<br>оценки контроля                                                                                                              | Оценка<br>«хорошо» /<br>«зачтено»<br>75-89%<br>от тах рейтинговой<br>оценки контроля                                                                                                        | Оценка<br>«отлично» /<br>«зачтено»<br>90-100%<br>от тах рейтинговой<br>оценки контроля                                                                        |
| <b>ОПК-3</b><br>Способен понимать принципы 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, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе государственной тайны | <b>ИОПК-3.3.</b> Представляет информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдает основные требования информационной безопасности, в том числе государственной тайны | Не знает основные правила оформления чертежей по ЕСКД;<br>- содержание эскиза, рабочего чертежа, сборочного чертежа, конструкторско-технологической документации | Знает основные правила оформления чертежей по ЕСКД;<br>Допускает ошибки в содержании эскиза, рабочего чертежа, сборочного чертежа. Допускает ошибки в оформлении конструкторско-технологической документации | Знает основные правила оформления чертежей по ЕСКД;<br>- содержание эскиза, рабочего чертежа, сборочного чертежа. Допускает ошибки в оформлении конструкторско-технологической документации | Знает основные правила оформления чертежей по ЕСКД;<br>- содержание эскиза, рабочего чертежа, сборочного чертежа, конструкторско-технологической документации |
| <b>ПКС-2.</b> Способен применять в профессиональной деятельности знание основных информационных технологий и систем                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>ИПКС-2.1.</b> Применяет знания основных информационных технологий и систем обеспечения жизненного цикла АС, включая информационные модели                                                                                  | Не знает методы современные методы создания чертежей в 2D-технологии                                                                                             | Знает современные методы создания чертежей в 2D-технологии. Применяет нормативную документацию при создании и                                                                                                | Знает современные методы создания чертежей в 2D-технологии. Применяет нормативную документацию при                                                                                          | Знает современные методы создания чертежей в 2D-технологии. Применяет нормативную документацию при создании и редактировании чертежей в 2D-технологии.        |

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                            | Критерии оценивания результатов обучения                                                            |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 | Оценка<br>«неудовлетворительно»<br>/ «не зачтено»<br>0-59%<br>от тах рейтинговой<br>оценки контроля | Оценка<br>«удовлетворительно» /<br>«зачтено»<br>60-74%<br>от тах рейтинговой<br>оценки контроля | Оценка<br>«хорошо» /<br>«зачтено»<br>75-89%<br>от тах рейтинговой<br>оценки контроля                                                                                                                             | Оценка<br>«отлично» /<br>«зачтено»<br>90-100%<br>от тах рейтинговой<br>оценки контроля                                                      |
| обеспечения жизненного цикла АС, включая информационные модели АС, программно-инструментальные средства сквозного проектирования технологических систем, оборудования и АСУТП АС, принципов системной инженерии и реализовывать их при разработке проектов АС | АС, программно-инструментальные средства сквозного проектирования технологических систем, оборудования АСУТП АС |                                                                                                     | редактировании чертежей в 2D-технологии с существенными ошибками                                | создании и редактировании чертежей в 2D-технологии.<br>Не достаточно владеет навыкам применения современных программно-инструментальных средств разработки конструкторской документации на оборудования АСУТП АС | Владеет навыкам применения современных программно-инструментальных средств разработки конструкторской документации на оборудования АСУТП АС |

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

### **7.2. Учебная литература**

- 7.2.1. 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
- 7.2.2. 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

### **7.3. Справочно-библиографическая литература.**

- 7.3.1. 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
- 7.3.2. 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
- 7.3.3. 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
- 7.3.4. 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
- 7.3.5. 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

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

- 7.4.1. 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.
- 7.4.2. 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.
- 7.4.3. 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.
- 7.4.4. 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.

- 7.4.5. 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.
- 7.4.6. 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.
- 7.4.7. 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.
- 7.4.8. 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.
- 7.4.9. 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.
- 7.4.10. Детализирование 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.
- 7.4.11. 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:
- 7.5. 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>

## **8. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

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).

***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>         |

*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 DreamSparkPremium, 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>                           |

## 9. 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/>

## 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                                                                                 |

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ  
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ  
ГРАФИКА»**

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 | 6557 учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12 | Комплект демонстрационного оборудования: ПК, с выходом на мульти-медийный проектор, на базе AMD Athlon 2.8 ГГц, 4 Гб ОЗУ, 250 Гб HDD, монитор 19" – 1 шт.<br>• Мультимедийный проектор Epson- 1 шт;<br>• Экран – 1 шт.;<br>Набор учебно-наглядных пособий                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows7 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)</li> <li>• Gimp 2.8 (свободное ПО, лицензия GNU GPLv3);</li> <li>• Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655);</li> <li>• Open Office 4.1.1 (свободное ПО, лицензия Apache License 2.0)</li> <li>• Adobe Acrobat Reader (FreeWare);</li> <li>• 7-zip для Windows (свободно-распространяемое ПО, лицензия GNU LGPL);</li> <li>Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19).</li> </ul>                                       |
|   | 6554 учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проектор Accer – 1шт;</li> <li>• ПК на базе IntelCoreDuo 2.93 ГГц, 2 Гб ОЗУ, 320 Гб HDD, монитор Samsung 19" – 11 шт.</li> </ul> ПК подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационнообразовательную среду университета | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows 7 (подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14);</li> <li>• Microsoft Office (лицензия № 43178972);</li> <li>• Adobe Design Premium CS 5.5.5 (лицензия № 65112135);</li> <li>• Adobe Acrobat Reader (FreeWare);</li> <li>• 7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензия GNU LGPL);</li> <li>• Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19)</li> <li>• КонсультантПлюс (ГПД № 0332100025418000079 от 21.12.2018);</li> <li>Gimp 2.8 (свободное ПО, лицензия GNU GPLv3)</li> </ul> |
|   | 6558 аудитория для самостоятельной работы, проведения занятий индивидуальных консультаций, г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12                                                                              | • Ноутбук Lenovo подклю-чен сети «Интернет» и обеспечивает доступ в электрон-ную информационно-образо-вательную среду                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. LICENSE NAME: Office 14,</li> <li>• 2. 82503-018-0000106-48867,</li> </ul> ключ: VYBBJ-TRJPB-QFQRF-QFT4D-H3GVB,<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 3. ключ: Q6WRV-HQJXF-QKHBR-PMJWT-Q27C6,</li> <li>• 4. 5783F2D7-F001-0419-2102-0060B0CE6BBA},900-84373013</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                     |

| № | 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 |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|   | самостоятельной работы на кафедре ИГ                                                       | университета <ul style="list-style-type: none"> <li>• Комплект деревянных моделей, валиков с резьбой, узлов Кран</li> <li>• Комплект методических указаний, пособий, справочников</li> </ul> |                                                                                      |

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

### 11.1. 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.

### **11.2. 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.

### **11.3. 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 правилах 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.

#### **11.4. 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.

#### **11. 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

## 12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

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. Октанты»;<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».

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института ИЯЭиТФ  
Хробостов А.Е.

“\_\_\_” \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
«Б1.Б.6 Начертательная геометрия и инженерная графика»**

для подготовки бакалавров

Направление: 15.03.02

Направленность: «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг»

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

Курс: 1

Семестр: 1, 2

а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 20\_\_ г. начала подготовки.

б) В рабочую программу вносятся следующие изменения (указать на какой год начала подготовки):

1) .....

2) .....

3) .....

Разработчик: Скобелева И.Ю. ст. преподаватель каф. ИГ «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ИГ  
протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Заведующий кафедрой «Инженерная графика»

к.п.н. доцент Черноталова К.Л. \_

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой Атомные и тепловые станции  
д.т.н. профессор Дмитриев С.М.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Методический отдел УМУ: \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.