

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 11.06.2025 15:27:52  
Уникальный программный ключ:  
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82475

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

|          |                                                              |
|----------|--------------------------------------------------------------|
| Институт | технологический институт текстильной и легкой промышленности |
| Кафедра  | теоретической и прикладной механики                          |

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Начертательная геометрия.

|                                                                 |                                                                |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Уровень образования                                             | бакалавриат                                                    |
| Направление подготовки                                          | 29.03.02 Технологии и проектирование текстильных изделий       |
| Профиль/Специализация                                           | Проектирование и художественное оформление текстильных изделий |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 4 года                                                         |
| Форма обучения                                                  | очная                                                          |

Рабочая программа учебной дисциплины «Начертательная геометрия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 8 от 29.03.25г.

Разработчик рабочей программы «Начертательная геометрия»

Ст. препод. Гольцева Т.Л.

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Хейло С.В.

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Начертательная геометрия.» изучается в 1 семестре.  
Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрены

1.1. Форма промежуточной аттестации: 1 семестр – экзамен.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Начертательная геометрия.» относится к обязательной части Блока I

Основой для освоения дисциплины «Начертательная геометрия.» являются знания средней школы по геометрии, стереометрии, рисованию и черчению.

Результаты обучения по дисциплины «Начертательная геометрия.» используются при изучении следующих дисциплин:

- Математика;
- Физика;
- Прикладная механика;
- Организация документационного обеспечения предприятия;
- Моделирование технологических процессов;
- Инжиниринг текстильных технологий;
- Прикладные методы решения инженерных задач;
- Основы технологических процессов производства пряжи;
- Основы технологических процессов трикотажного производства;
- Основы технологических процессов ткацкого производства;
- Компьютерная графика

## 2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями изучения дисциплины «Начертательная геометрия..» являются:

- развитие у обучающихся навыков изображения трехмерных объектов на плоскости с использованием методов начертательной геометрии;
- умения решать геометрические пространственные задачи с помощью плоского чертежа;
- изучение назначения и принципов выполнения различной графической документации, предусмотренной соответствующими стандартами.

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|--------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|--------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                       | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                              | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1<br>Способен решать вопросы профессиональной деятельности на основе естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | ИД-ОПК-1.1<br>Использование естественнонаучных и общеинженерных знаний для решения вопросов в профессиональной деятельности                                                       | Знает научно – техническую терминологию; как задается поверхность; пропорциональные соотношения частей геометрического объекта.<br><b>Умеет:</b> применить основные понятия и определения дисциплины; осуществлять анализ характера сочленяемых поверхностей изображаемого объекта; определять натуральные величины изображений для решения вопросов в профессиональной деятельности.<br><b>Владеет:</b> основными требованиями ЕСКД; профессиональной деятельности на основе естественнонаучных и общеинженерных знаний для решения вопросов в профессиональной деятельности . |
|                                                                                                                                                                      | ИД-ОПК-1.4 Решение задач в рамках естественно-научных и общеинженерных дисциплин, применяемых к производству текстильных материалов и изделий при решении профессиональных задач. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

|                      |   |      |     |      |
|----------------------|---|------|-----|------|
| Очная форма обучения | 4 | з.е. | 128 | час. |
|----------------------|---|------|-----|------|

### 3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)

| Структура и объем дисциплины  |                             |                   |                                      |                                          |
|-------------------------------|-----------------------------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------------------|
| Объем дисциплины по семестрам | ом<br>еж<br>уто<br>чи<br>ой | все<br>го,<br>час | Контактная аудиторная работа,<br>час | Самостоятельная работа обучающегося, час |

|           |         |     |    |                                             |    |    |  |    |  |    |
|-----------|---------|-----|----|---------------------------------------------|----|----|--|----|--|----|
|           |         |     |    | лекции, час                                 |    |    |  |    |  |    |
|           |         |     |    | практические занятия, час                   |    |    |  |    |  |    |
|           |         |     |    | лабораторные занятия, час                   |    |    |  |    |  |    |
|           |         |     |    | практическая подготовка, час                | 34 |    |  |    |  |    |
|           |         |     |    | <i>курсовая работа/<br/>курсовой проект</i> |    |    |  |    |  |    |
|           |         |     |    | самостоятельная работа обучающегося, час    | 46 |    |  |    |  |    |
|           |         |     |    | промежуточная аттестация, час               | 32 |    |  |    |  |    |
| 1 семестр | экзамен | 128 | 16 |                                             |    |    |  |    |  |    |
| Всего:    | экзамен | 128 | 16 |                                             |    | 34 |  | 46 |  | 32 |

## 3.2. Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты<br>освоения:<br>код(ы)<br>формируемой(ых)<br>компетенции(й) и<br>индикаторов<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем;<br>форма(ы) промежуточной аттестации                                     | Виды учебной работы |                              |                                                           |                                 | Самостоятельная<br>работа, час | Виды и формы контрольных<br>мероприятий <sup>1</sup> , обеспечивающие по<br>совокупности текущий контроль<br>успеваемости;<br>формы промежуточного контроля<br>успеваемости |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                         |                                                                                                      | Контактная работа   |                              |                                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                      | Лекции, час         | Практические<br>занятия, час | Лабораторные<br>работы/<br>индивидуальные<br>занятия, час | Практическая<br>подготовка, час |                                |                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                         | Первый семестр                                                                                       |                     |                              |                                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                      | 16                  |                              |                                                           | 34                              | 46                             |                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                         | Раздел 1. Точка.                                                                                     |                     |                              |                                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                                             |
| ОПК-1<br>ИД-ОПК-1.1<br>ИД-ОПК-1.4                                                                                                                       | Тема 1.1<br>Методы проецирования. Точка.                                                             | 1                   |                              |                                                           |                                 |                                | Устный опрос                                                                                                                                                                |
| ОПК-1<br>ИД-ОПК-1.1<br>ИД-ОПК-1.4                                                                                                                       | Практическая работа №1<br>Комплексный чертеж точки.                                                  |                     |                              |                                                           | 2                               | 4                              | Разбор теоретического материала.<br>Решение задач по теме<br>Контрольная работа №1                                                                                          |
|                                                                                                                                                         | Раздел 2. Прямая.                                                                                    |                     |                              |                                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                                             |
| ОПК-1<br>ИД-ОПК-1.1<br>ИД-ОПК-1.4                                                                                                                       | Тема 2.1<br>Проекции прямой линии. Взаимное<br>положение точки и прямой и двух прямых.               | 2                   |                              |                                                           |                                 |                                | Устный опрос                                                                                                                                                                |
| ОПК-1<br>ИД-ОПК-1.1<br>ИД-ОПК-1.4                                                                                                                       | Практическая работа №2<br>Проекции прямой линии. Взаимное<br>положение точки и прямой и двух прямых. |                     |                              |                                                           | 2                               | 4                              | Разбор теоретического материала.<br>Решение задач по теме<br>Контрольная работа №2                                                                                          |
|                                                                                                                                                         | Раздел 3. Плоскость Задание поверхностей.                                                            |                     |                              |                                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                                             |
| ОПК-1                                                                                                                                                   | Тема 3.1                                                                                             | 2                   |                              |                                                           |                                 |                                | Устный опрос                                                                                                                                                                |

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты<br>освоения:<br>код(ы)<br>формируемой(ых)<br>компетенции(й) и<br>индикаторов<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем;<br>форма(ы) промежуточной аттестации                               | Виды учебной работы |                              |                                                           |                                 | Самостоятельная<br>работа, час | Виды и формы контрольных<br>мероприятий <sup>1</sup> , обеспечивающие по<br>совокупности текущий контроль<br>успеваемости;<br>формы промежуточного контроля<br>успеваемости |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                         |                                                                                                | Контактная работа   |                              |                                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                | Лекции, час         | Практические<br>занятия, час | Лабораторные<br>работы/<br>индивидуальные<br>занятия, час | Практическая<br>подготовка, час |                                |                                                                                                                                                                             |
| ИД-ОПК-1.1<br>ИД-ОПК-1.4                                                                                                                                | Плоскость. Взаимное положение точки и плоскости,<br>двух плоскостей.                           |                     |                              |                                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                                             |
| ОПК-1<br>ИД-ОПК-1.1<br>ИД-ОПК-1.4                                                                                                                       | Практическая работа №3<br>Плоскость. Взаимное положение точки и плоскости,<br>двух плоскостей. |                     |                              |                                                           | 2                               | 4                              | Разбор теоретического материала.<br>Решение задач по теме<br>Контрольная работа №3                                                                                          |
| ОПК-1<br>ИД-ОПК-1.1<br>ИД-ОПК-1.4                                                                                                                       | <b>Тема 3.2</b><br>Многогранники и кривые поверхности.                                         | 2                   |                              |                                                           |                                 |                                | Устный опрос                                                                                                                                                                |
| ОПК-1<br>ИД-ОПК-1.1<br>ИД-ОПК-1.4                                                                                                                       | Практическая работа №4<br>Многогранники и кривые поверхности.                                  |                     |                              |                                                           | 4                               | 6                              | Разбор теоретического материала.<br>Решение задач по теме<br>Контрольная работа №4<br>Индивидуальное задание Эпюр №1                                                        |
|                                                                                                                                                         | <b>Раздел 4. Взаимное пересечение геометрических<br/>объектов.</b>                             |                     |                              |                                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                                             |
| ОПК-1<br>ИД-ОПК-1.1                                                                                                                                     | <b>Тема 4.1</b><br>Пересечение поверхностей проецирующей плоскостью.                           | 2                   |                              |                                                           |                                 |                                | Устный опрос                                                                                                                                                                |

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты<br>освоения:<br>код(ы)<br>формируемой(ых)<br>компетенции(й) и<br>индикаторов<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем;<br>форма(ы) промежуточной аттестации                        | Виды учебной работы |                              |                                                           |                                 | Самостоятельная<br>работа, час | Виды и формы контрольных<br>мероприятий <sup>1</sup> , обеспечивающие по<br>совокупности текущий контроль<br>успеваемости;<br>формы промежуточного контроля<br>успеваемости |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                         |                                                                                         | Контактная работа   |                              |                                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                         |                                                                                         | Лекции, час         | Практические<br>занятия, час | Лабораторные<br>работы/<br>индивидуальные<br>занятия, час | Практическая<br>подготовка, час |                                |                                                                                                                                                                             |
| ИД-ОПК-1.4                                                                                                                                              |                                                                                         |                     |                              |                                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                                             |
| ОПК-1<br>ИД-ОПК-1.1<br>ИД-ОПК-1.4                                                                                                                       | Практическая работа №5<br>Пересечение поверхностей проецирующей плоскостью.             |                     |                              |                                                           | 4                               | 6                              | Разбор теоретического материала.<br>Решение задач по теме                                                                                                                   |
| ОПК-1<br>ИД-ОПК-1.1<br>ИД-ОПК-1.4                                                                                                                       | <b>Тема 4.2</b><br>Пересечение поверхностей, из которых одна –<br>проецирующая.         | 2                   |                              |                                                           |                                 |                                | Устный опрос                                                                                                                                                                |
| ОПК-1<br>ИД-ОПК-1.1<br>ИД-ОПК-1.4                                                                                                                       | Практическая работа №6<br>Пересечение поверхностей, из которых один –<br>проецирующий . |                     |                              |                                                           | 4                               | 6                              | Разбор теоретического материала.<br>Решение задач по теме                                                                                                                   |
| ОПК-1<br>ИД-ОПК-1.1<br>ИД-ОПК-1.4                                                                                                                       | <b>Тема 4.3</b><br>Пересечение поверхностей, из которых обе – не<br>проецирующие.       | 2                   |                              |                                                           |                                 |                                | Устный опрос                                                                                                                                                                |

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты<br>освоения:<br>код(ы)<br>формируемой(ых)<br>компетенции(й) и<br>индикаторов<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем;<br>форма(ы) промежуточной аттестации                      | Виды учебной работы |                              |                                                           |                                 | Самостоятельная<br>работа, час | Виды и формы контрольных<br>мероприятий <sup>1</sup> , обеспечивающие по<br>совокупности текущий контроль<br>успеваемости;<br>формы промежуточного контроля<br>успеваемости |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                         |                                                                                       | Контактная работа   |                              |                                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                         |                                                                                       | Лекции, час         | Практические<br>занятия, час | Лабораторные<br>работы/<br>индивидуальные<br>занятия, час | Практическая<br>подготовка, час |                                |                                                                                                                                                                             |
| ОПК-1<br>ИД-ОПК-1.1<br>ИД-ОПК-1.4                                                                                                                       | Практическая работа №7<br>Пересечение поверхностей, из которых обе – не проецирующие. |                     |                              |                                                           | 4                               | 4                              | Разбор теоретического материала.<br>Решение задач по теме                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                         | <b>Раздел 5. Пересечение линии с поверхностью.</b>                                    |                     |                              |                                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                                             |
| ОПК-1<br>ИД-ОПК-1.1<br>ИД-ОПК-1.4                                                                                                                       | <b>Тема 5.1</b><br>Пересечение линии с поверхностью.                                  | 1                   |                              |                                                           |                                 |                                | Устный опрос                                                                                                                                                                |
| ОПК-1<br>ИД-ОПК-1.1<br>ИД-ОПК-1.4                                                                                                                       | Практическая работа №8<br>Пересечение линии с поверхностью.                           |                     |                              |                                                           | 4                               | 4                              | Разбор теоретического материала.<br>Решение задач по теме                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                         | <b>Раздел 6. Перпендикулярные геометрические<br/>фигуры.</b>                          |                     |                              |                                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                                             |
| ОПК-1<br>ИД-ОПК-1.1<br>ИД-ОПК-1.4                                                                                                                       | <b>Тема 6.1</b><br>Перпендикулярные геометрические фигуры.                            | 1                   |                              |                                                           |                                 |                                | Устный опрос                                                                                                                                                                |

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты<br>освоения:<br>код(ы)<br>формируемой(ых)<br>компетенции(й) и<br>индикаторов<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем;<br>форма(ы) промежуточной аттестации  | Виды учебной работы |                              |                                                           |                                 | Самостоятельная<br>работа, час | Виды и формы контрольных<br>мероприятий <sup>1</sup> , обеспечивающие по<br>совокупности текущий контроль<br>успеваемости;<br>формы промежуточного контроля<br>успеваемости |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                         |                                                                   | Контактная работа   |                              |                                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                         |                                                                   | Лекции, час         | Практические<br>занятия, час | Лабораторные<br>работы/<br>индивидуальные<br>занятия, час | Практическая<br>подготовка, час |                                |                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                         |                                                                   |                     |                              |                                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                                             |
| ОПК-1<br>ИД-ОПК-1.1<br>ИД-ОПК-1.4                                                                                                                       | Практическая работа №9<br>Перпендикулярные геометрические фигуры. |                     |                              |                                                           | 4                               | 4                              | Разбор теоретического материала.<br>Решение задач по теме                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                         | <b>Раздел 7. Определение расстояний и углов.</b>                  |                     |                              |                                                           |                                 |                                |                                                                                                                                                                             |
| ОПК-1<br>ИД-ОПК-1.1<br>ИД-ОПК-1.4                                                                                                                       | <b>Тема 7.1</b><br>Определение расстояний и углов.                | 1                   |                              |                                                           |                                 |                                | Устный опрос                                                                                                                                                                |
| ОПК-1<br>ИД-ОПК-1.1<br>ИД-ОПК-1.4                                                                                                                       | Практическая работа №10<br>Определение расстояний и углов.        |                     |                              |                                                           | 4                               | 4                              | Разбор теоретического материала.<br>Решение задач по теме                                                                                                                   |
| <b>Все индикаторы<br/>всех компетенций</b>                                                                                                              | Экзамен                                                           |                     |                              |                                                           |                                 |                                | Экзамен по билетам                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                         | <b>ИТОГО за первый семестр</b>                                    | <b>16</b>           |                              |                                                           | <b>34</b>                       | <b>46</b>                      | Экзамен                                                                                                                                                                     |

## 3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

| № пп                                                           | Наименование раздела и темы дисциплины                                  | Содержание раздела (темы)                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Первый семестр.</b>                                         |                                                                         |                                                                                                                                                                                          |
| <b>Раздел 1. Точка.</b>                                        |                                                                         |                                                                                                                                                                                          |
| <b>Тема 1.1</b>                                                | Методы проецирования. Точка.                                            | Методы проецирования. Свойства прямоугольных проекций. Комплексный чертеж точки. Способ введения дополнительной плоскости проекций.                                                      |
| <b>Раздел 2. Прямая.</b>                                       |                                                                         |                                                                                                                                                                                          |
| <b>Тема 2.1</b>                                                | Проекция прямой линии. Взаимное положение точки и прямой и двух прямых. | Проекция линии. Виды прямых по их расположению относительно плоскостей проекций. Взаимное положение точки и прямой. Двух прямых. Преобразование прямой из общего положения в частное.    |
| <b>Раздел 3. Плоскость. Задание поверхностей.</b>              |                                                                         |                                                                                                                                                                                          |
| <b>Тема 3.1</b>                                                | Плоскость. Взаимное положение точки и плоскости, двух плоскостей.       | Плоскость. Виды плоскостей по их расположению относительно плоскостей проекций. Взаимное положение точки и плоскости, двух плоскостей.                                                   |
| <b>Тема 3.2</b>                                                | Многогранники и кривые поверхности.                                     | Проецирующие геометрические объекты. Линейчатые поверхности. Способ вращения вокруг проецирующей оси. Поверхности вращения. Винтовые поверхности. Поверхности с плоскостью параллелизма. |
| <b>Раздел 4. Взаимное пересечение геометрических объектов.</b> |                                                                         |                                                                                                                                                                                          |
| <b>Тема 4.1</b>                                                | Пересечение поверхностей проецирующей плоскостью.                       | Взаимное пересечение геометрических объектов: пересечение поверхностей проецирующей плоскостью.                                                                                          |
| <b>Тема 4.2</b>                                                | Пересечение поверхностей, из которых одна – проецирующая.               | Взаимное пересечение геометрических объектов: пересечение поверхностей, из которых одна проецирующая.                                                                                    |
| <b>Тема 4.3</b>                                                | Пересечение поверхностей, из которых обе – не проецирующие.             | Взаимное пересечение геометрических объектов: пересечение поверхностей, из которых обе не проецирующие.                                                                                  |
| <b>Раздел 5. Пересечение линии с поверхностью.</b>             |                                                                         |                                                                                                                                                                                          |
| <b>Тема 5.1</b>                                                | Пересечение линии с поверхностью.                                       | Пересечение линии с поверхностью.                                                                                                                                                        |
| <b>Раздел 6. Перпендикулярные геометрические фигуры.</b>       |                                                                         |                                                                                                                                                                                          |
| <b>Тема 6.1</b>                                                | Перпендикулярные геометрические фигуры.                                 | Перпендикулярные геометрические фигуры.                                                                                                                                                  |
| <b>Раздел 7. Определение расстояний и углов.</b>               |                                                                         |                                                                                                                                                                                          |
| <b>Тема 7.1</b>                                                | Определение расстояний и углов.                                         | Метрические задачи на определение расстояния между двумя точками, между точкой и прямой, между точкой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми, между                                 |

|                         |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |                                                                         | параллельными плоскостями. Определение углов между геометрическими элементами. Натуральная величина плоской фигуры общего положения.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                         | <b>Практические занятия</b>                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Практическое занятие 1  | Проекция точки.<br>Проекция точки.                                      | Изучить методы проецирования. Научиться строить проекции точек. Изучить способ введения дополнительной плоскости проекций.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Практическая работа 2   | Проекция прямой линии. Взаимное положение точки и прямой и двух прямых. | Изучить метод проецирования линии. Определять виды прямых по их расположению относительно плоскостей проекций. Научиться строить положение точки и прямой, а также двух прямых. Изучить способ преобразование прямой из общего положения в частное.                                                                                                                                                                  |
| Практическая работа 3   | Плоскость. Взаимное положение точки и плоскости, двух плоскостей.       | Научиться задавать плоскость одним из четырех методов. Определять виды плоскостей по их расположению относительно плоскостей проекций. Изучить способ задания взаимного положения точки и плоскости, двух плоскостей.                                                                                                                                                                                                |
| Практическая работа №4  | Многогранники и кривые поверхности.                                     | Научиться задавать проецирующие геометрические объекты. Научиться строить линейчатые поверхности. Изучить способ вращения вокруг проецирующей оси. Научиться задавать поверхности вращения, винтовые поверхности и поверхности с плоскостью параллелизма. Научиться строить очерки проекций поверхности. Научиться строить недостающие проекции точек и линий, расположенных на поверхности, и определить видимость. |
| Практическая работа №5  | Пересечение поверхностей проецирующей плоскостью.                       | Научиться строить проекции линии пересечения поверхности с проецирующей плоскостью и определение видимости. Научиться строить «натуральную величину сечения».                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Практическая работа №6  | Пересечение поверхностей, из которых одна – проецирующая.               | Научиться определять пересекающиеся поверхности и определять очевидную линию пересечения. Освоить метод определения видимости линий пересечения и очерков поверхностей.                                                                                                                                                                                                                                              |
| Практическая работа №7  | Пересечение поверхностей, из которых обе – не проецирующие.             | Освоить метод построения линий пересечения поверхностей с использованием вспомогательных секущих плоскостей. Освоить метод построения линий пересечения поверхностей с использованием вспомогательных сфер.                                                                                                                                                                                                          |
| Практическая работа №8  | Пересечение линии с поверхностью.                                       | Изучить алгоритм решения задач на построение точки пересечения линии с поверхностью. Научиться строить проекции точек пересечения прямой с поверхностью и определение видимости.                                                                                                                                                                                                                                     |
| Практическая работа №9  | Перпендикулярные геометрические фигуры.                                 | Изучить теорему о частном случае проецирования прямого линейного угла. Изучить теорему о проецировании перпендикулярных прямой и плоскости. Изучить признак перпендикулярности плоскостей.                                                                                                                                                                                                                           |
| Практическая работа №10 | Определение расстояний и углов.                                         | Научиться решать метрические задачи на определение расстояния между двумя точками, между точкой и прямой, между точкой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми, между параллельными плоскостями. Освоить метод определения углов между геометрическими элементами. Научиться находить методом замены плоскостей натуральную величину плоской фигуры общего положения.                                            |

### 3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к лекциям и практическим занятиям, экзамену;
- изучение специальной литературы;
- изучение разделов/тем, невыносимых на лекции и практические занятия самостоятельно;
- выполнение практических заданий.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;
- проведение консультаций перед экзаменом.

Перечень разделов/тем/, полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

| № пп | Наименование раздела /темы дисциплины/модуля, выносимые на самостоятельное изучение | Задания для самостоятельной работы                                                                                      | Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля) | Трудоемкость, час |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1.   | Пересечение поверхностей, из которых обе – не проецирующие.                         | Самостоятельно построить проекции линий пересечения заданных поверхностей.                                              | Решение в рабочей тетради.                                                          | 6                 |
| 2    | Определение расстояний и углов.                                                     | Самостоятельно определить расстояние между скрещивающимися прямыми с использованием метода замены плоскостей.           | Решение в рабочей тетради.                                                          | 6                 |
| 3    | Многогранники и кривые поверхности.                                                 | Построить третью проекцию многогранника и тел вращения с вырезом и сечение заданной преподавателем плоскостью. Эпюр №1. | Построить чертежи на листах формата А3                                              | 6                 |

### 3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

Применяются следующий вариант реализации программы с использованием ЭО и ДОТ

В электронную образовательную среду, по необходимости, могут быть перенесены отдельные виды учебной деятельности:

| использование<br>ЭО и ДОТ | использование ЭО и ДОТ | объем,<br>час | включение в учебный<br>процесс                     |
|---------------------------|------------------------|---------------|----------------------------------------------------|
| смешанное<br>обучение     | лекции                 | 16            | в соответствии с<br>расписанием учебных<br>занятий |
|                           | Практические занятия   | 34            |                                                    |

#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

##### 4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенций

| Уровни сформированности компетенции(-й) | Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации | Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации | Показатели уровня сформированности |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                       |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                                         |                                                                                                     |                                                                                 | универсальной(-ых) компетенции(-й) | общепрофессиональной(-ых) компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | профессиональной(-ых) компетенции(-й) |
|                                         |                                                                                                     |                                                                                 |                                    | ОПК-1<br>ИД-ОПК-1.1<br>ИД-ОПК-1.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                       |
| высокий                                 |                                                                                                     | отлично/<br>зачтено (отлично)/<br>зачтено                                       |                                    | <p>Знает научно – техническую терминологию, самостоятельно даёт заключение о форме, габаритах, пропорциональных соотношениях частей геометрического объекта</p> <p>Умеет: самостоятельно разрабатывать и вычерчивать изображения частей объектов. наиболее рациональным путем строить линии пересечения</p> <p>Владеет: наиболее рациональным путем строить линии пересечения; современными методами построения деталей сборочных чертежей.</p> <p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе; дает развернутые, исчерпывающие,</p> |                                       |

|            |  |                                                                  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|------------|--|------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|            |  |                                                                  |   | профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| повышенный |  | хорошо/<br>зачтено (хорошо)/<br>зачтено                          | — | <p>Знает основные правила проецирования геометрических объектов; общие принципы анализа геометрических объектов; построение взаимного пересечения поверхностей.</p> <p>Уметь: применять ЕСКД при выполнении чертежей; способен применять на практике методы решения метрических и позиционных задач.</p> <p>Владеет: навыками построения чертежей .</p>                                                                                                      |  |
| базовый    |  | удовлетворительно/<br>зачтено<br>(удовлетворительно)/<br>зачтено | — | <p>Обучающийся :</p> <p>Знает: методы построения изображений на плоскостях проекций.</p> <p>Умет: строить поверхности на плоскостях проекций.</p> <p>Владеет: способен применять методы решения метрических и позиционных задач.</p> <p>-демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;</p> <p>- с неточностями излагает основные положения по начертательной геометрии</p> |  |

|        |  |                                    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|--------|--|------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|        |  |                                    |   | <p>- демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине;</p> <p>ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| низкий |  | неудовлетворительно/<br>не зачтено | — | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации</li> <li>- испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении задач по начертательной геометрии</li> <li>- выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя</li> <li>- ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.</li> </ul> |  |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Начертательная геометрия.» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

### 5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Практическая работа №1  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. На наглядном изображении и на эюре построить три проекции точки А.</li> <li>2. Сколько проекций необходимо и достаточно для определения положения точки в пространстве?</li> <li>3. Какая координата определяет расстояние от точки А до плоскости П2?</li> <li>4. Какими координатами определяется фронтальная проекция точки А?</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2    | Практическая работа № 2 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как расположены точки А, В и С относительно прямой m?</li> <li>2. Определить взаимное положение двух непрозрачных стержней m и n и видимость их проекций на П1 и П2.</li> <li>3. Построить проекции прямой m, параллельной прямой l и пересекающей заданные прямые a и b.</li> <li>4. Задать фронтально-проецирующую прямую a, скрещивающуюся с прямой m и расположенную выше m.</li> <li>5. Найти систему плоскостей проекций П1/П4, в которой отрезок АВ будет занимать положение фронтали.</li> </ol>                                                                                                                                                                  |
| 3    | Практическая работа №3  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Построить горизонтальную проекцию прямой m, принадлежащей плоскости <math>\Sigma(a,b)</math>, где <math>a \parallel b</math>.</li> <li>2. Построить проекции отрезка АВ, принадлежащего плоскости <math>\Sigma(a,b)</math>, где <math>a \parallel b</math>.</li> <li>3. Через точку К провести плоскость <math>T(m \cap n)</math>, параллельную плоскости <math>\Sigma(ABC)</math>.</li> <li>4. Через точку К провести фронтально-проецирующую плоскость <math>\Sigma</math>, параллельную фронтали, принадлежащей плоскости <math>T(ABC)</math>.</li> <li>5. Определить, параллельна ли прямая n плоскости <math>\Sigma(a \cap b)</math>, или не параллельна.</li> </ol> |
| 4    | Лекция №1               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие существуют плоскости в пространстве?</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| № пп | Формы текущего контроля                                   | Примеры типовых заданий                                                                                                                                                    |
|------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                           | 2. Сколько проекций необходимо и достаточно для определения положения точки в пространстве?<br>3. Какая координата определяет расстояние от точки А до плоскости $\Pi_1$ ? |
| 5    | Лекция №2                                                 | 1. Как определить положение прямой линии в пространстве?<br>2. Как разделяются прямые линии по своему расположению в пространстве?<br>3. Какие линии уровня Вы знаете?     |
| 6    | Лекция №3                                                 | 1. Методы задания плоскости на чертеже?<br>2. Какие Вы знаете виды плоскостей по их расположению в пространстве?<br>3. Какие Вы знаете плоскости уровня?                   |
| 7    | Индивидуальное задание                                    | Построить третью проекцию многогранника и тел вращения с вырезом и сечением плоскостью Эпюр №1. <div style="text-align: center;"> </div>                                   |
| 6    | Самостоятельная работа<br>Домашнее задание (Решение задач | <b>Пример задания</b><br>Построить проекции линий пересечения заданных поверхностей. Определить видимость                                                                  |

| № пп | Формы текущего контроля                                               | Примеры типовых заданий                        |
|------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|      | по теме «Пересечение поверхностей, из которых обе – не проецирующие») | линий пересечения и очерков этих поверхностей. |

### 5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

| Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)                 | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Шкалы оценивания     |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 100-балльная система | Пятибалльная система |
| Защита практической работы<br>(решены задачи или выполнены чертежи заданных деталей) | Работа выполнена полностью, отчет представлен грамотно оформленным по предъявляемым требованиям. Нет ошибок в построениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденной темы и применение ее на практике. |                      | 5                    |
|                                                                                      | Работа выполнена полностью, отчет представлен оформленным по предъявляемым требованиям, но есть неточности в построении. Допущена одна ошибка или два-три недочета.                                                                                                                                                                                    |                      | 4                    |
|                                                                                      | Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      | 3                    |
|                                                                                      | Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. Работа не выполнена.                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      | 2                    |

### 5.3 Формы текущего контроля успеваемости, примеры контрольных работ:

Время выполнения 20 мин.

Количество вариантов контрольной работы - 16.

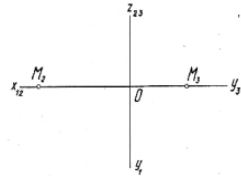
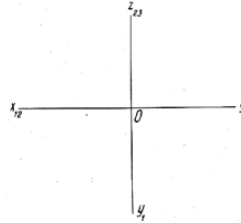
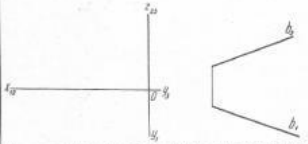
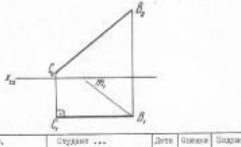
Количество заданий в каждом варианте контрольной работы – 3.

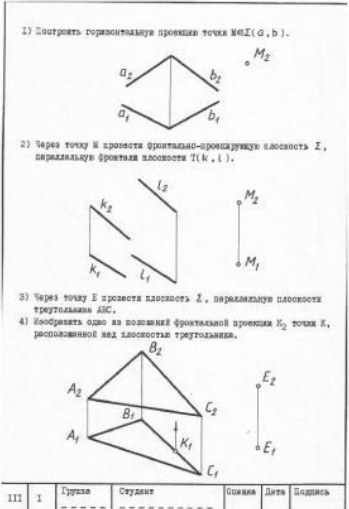
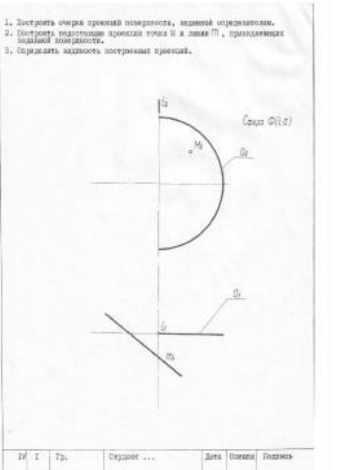
Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Порядок формирования вариантов – фиксированный.

При формировании вариантов контрольной работы используются типовые задания с разным набором заданных параметров. Варианты контрольной работы могут меняться по составу в них типовых заданий.

В данном разделе размещены образцы вариантов контрольных работ. Весь комплект контрольных работ по дисциплине хранится на кафедре в соответствии с утвержденной номенклатурой дел.

| № пп | Формы текущего контроля                         | Примеры типовых заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |      |        |            |      |        |         |
|------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|--------|------------|------|--------|---------|
| 1    | Контрольная работа №1<br>Проекции точки.        | <div><p>1) Построить горизонтальную проекцию точки <math>M_1</math>.</p></div> <div><p>2) Дадены точку <math>A (40, 30, 15)</math>.</p><p>3) Построить проекции точки <math>B</math>, расположенной относительно <math>A</math> выше на 30мм, правее на 25 мм. и дальше на 10 мм.</p></div> <table><tr><td>1</td><td>1</td><td>Гр.</td><td>Студент...</td><td>Дата</td><td>Оценка</td><td>Подпись</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1          | 1    | Гр.    | Студент... | Дата | Оценка | Подпись |
| 1    | 1                                               | Гр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Студент... | Дата | Оценка | Подпись    |      |        |         |
| 2    | Контрольная работа №2<br>Проекция прямой линии. | <div><p>1) Построить проекции перпендикулярной прямой <math>A</math>, перпендикулярной оси <math>Ox</math>, расположенной с плоскостью <math>P_1</math> 1901 в <math>30^\circ</math> и удаленной от плоскости <math>P_1</math> на 30мм. От точки пересечения с осью <math>Ox</math> отложить вдоль горизонтальной проекции отрезок, равный 30мм.</p><p>2) Дадены две взаимно перпендикулярные прямые <math>A</math> и <math>B</math>, расположенные в плоскости <math>P_1</math> 1901 в <math>30^\circ</math> и удаленной от плоскости <math>P_1</math> на 30мм. Построить проекции этих прямых.</p></div> <div><p>3) Дадены две взаимно перпендикулярные прямые <math>A</math> и <math>B</math>, расположенные в плоскости <math>P_1</math> 1901 в <math>30^\circ</math> и удаленной от плоскости <math>P_1</math> на 30мм. Построить проекции этих прямых.</p></div> <table><tr><td>2</td><td>1</td><td>Гр.</td><td>Студент...</td><td>Дата</td><td>Оценка</td><td>Подпись</td></tr></table> | 2          | 1    | Гр.    | Студент... | Дата | Оценка | Подпись |
| 2    | 1                                               | Гр.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Студент... | Дата | Оценка | Подпись    |      |        |         |

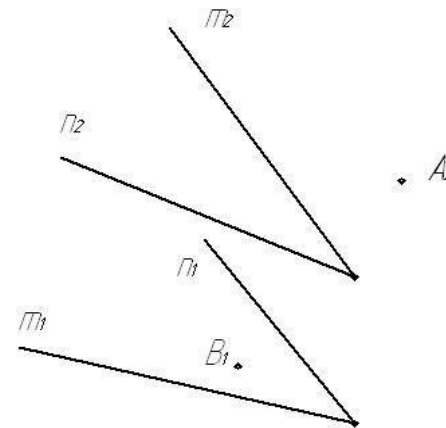
| № пп | Формы текущего контроля                                                         | Примеры типовых заданий                                                             |  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 3    | Контрольная работа №3<br>Взаимное положение точки и плоскости, двух плоскостей. |   |  |
| 4    | Контрольная работа №4<br>Многогранники и кривые поверхности.                    |  |  |

|                                |                                                                                       |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Форма промежуточной аттестации | Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации: |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|

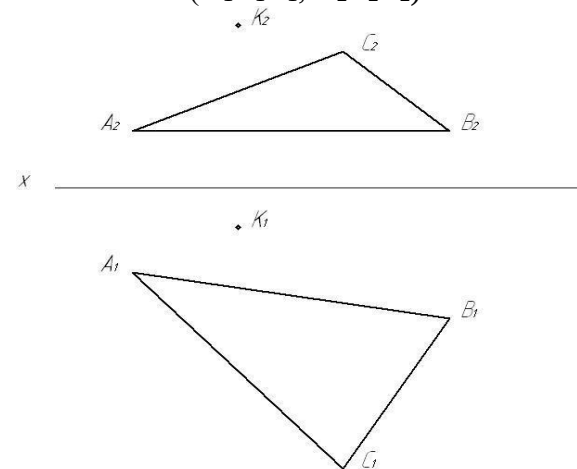
1 семестр.  
 Экзамен:  
 письменной форме по билетам,  
 включающим 4 практических  
 вопроса.

Билет №1

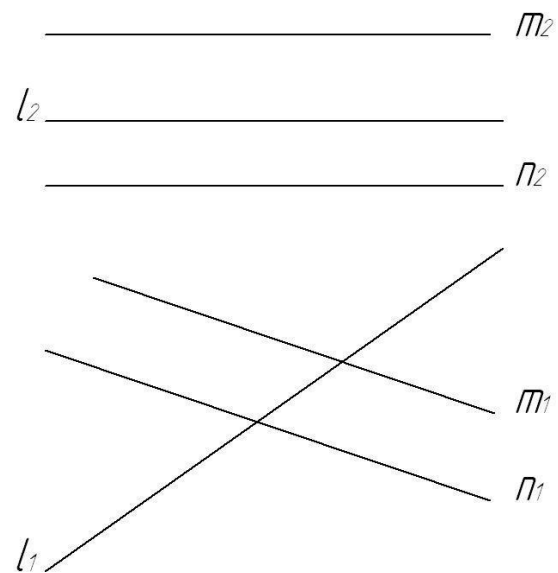
Построить горизонтальную и фронтальную проекции отрезка АВ, принадлежащего плоскости  $\alpha$  ( $m \cap n$ )



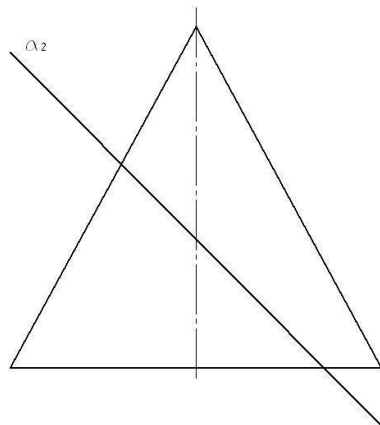
Найти расстояние от точки К до плоскости  $\alpha$  ( $A_1B_1C_1$ ;  $A_2B_2C_2$ )



. Найти точку пересечения прямой  $l$  ( $l_1, l_2$ ) с плоскостью  $\alpha$  ( $m \parallel n$ ). Определить видимость.



• Построить вид сверху и вид слева конуса, рассеченного плоскостью  $\alpha$ .



## 5.3. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины/модуля:

| Форма промежуточной аттестации                     | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Шкалы оценивания     |                      |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Наименование оценочного средства                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 100-балльная система | Пятибалльная система |
| 1 семестр.<br>Экзамен письменной форме по билетам. | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует знания отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные;</li> <li>– свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию;</li> <li>– способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета;</li> <li>– логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете;</li> <li>– свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой.</li> </ul> <p>Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.</p> |                      | 5                    |
|                                                    | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу;</li> <li>– недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета;</li> <li>– недостаточно логично построено изложение вопроса;</li> <li>– успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой,</li> <li>– демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются</p>                                                                                                                                       |                      | 4                    |

| Форма промежуточной аттестации   | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Шкалы оценивания     |                      |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Наименование оценочного средства |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 100-балльная система | Пятибалльная система |
|                                  | неточности при ответе на дополнительные вопросы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |                      |
|                                  | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки;</li> <li>– не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала;</li> <li>– справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы.</li> </ul> <p>Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p> |                      | 3                    |
|                                  | <p>Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий.</p> <p>На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                      | 2                    |

#### 5.4. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

| Форма контроля                                   | 100-балльная система | Пятибалльная система/<br>зачтено                              |
|--------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|
| Текущий контроль:                                |                      |                                                               |
| Выполнение контрольных работ по пройденным темам |                      | 2 – 5                                                         |
| Защита чертежей                                  |                      | зачтено                                                       |
| Промежуточная аттестация<br>(экзамен) 1 семестр  |                      | отлично<br>хорошо<br>удовлетворительно<br>неудовлетворительно |

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- проектная деятельность;
- групповые дискуссии;
- преподавание дисциплины на основе результатов научных исследований;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий.

## 7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также в занятиях лекционного типа, поскольку они предусматривают передачу учебной информации обучающимся, которая необходима для последующего выполнения практической работы.

## 8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** **Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины соответствует требованиям ФГОС ВО.**

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

| <b>Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b>                                                               | <b>Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b>                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр.3</b>                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                       |
| Аудитория №1706, 1719, 1217, 1218 - учебная лаборатория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.<br>(119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1) | Комплект учебной мебели, доска меловая.<br>Специализированное оборудование: чертежные столы, образцы учебных деталей, набор резьбовых соединений, измерительные инструменты, персональные компьютеры. |
| Аудитория № 1217, 1218 - учебная лаборатория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.<br>(119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1)            | Комплект учебной мебели, доска маркерная.<br>Специализированное оборудование: персональные компьютеры.                                                                                                |
| <b>Помещения для самостоятельной работы обучающихся</b>                                                                                                                                                                                   | <b>Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся</b>                                                                                                                                  |
| <b>– (119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр.3)</b>                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                       |

| Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.             | Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| читальный зал библиотеки                                                                                                                                                         | – компьютерная техника;<br>подключение к сети «Интернет»                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Аудитория №1154 - читальный зал библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ  | – Шкафы и стеллажи для книг и выставок, комплект учебной мебели, 1 рабочее место сотрудника и 3 рабочих места для студентов, оснащенные персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации. |
| Аудитория №1155 - читальный зал библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ. | – Каталоги, комплект учебной мебели, трибуна, 2 рабочих места для студентов, оснащенные персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.                                                 |
| Аудитория №1156 - читальный зал библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ. | – Стеллажи для книг, комплект учебной мебели, 1 рабочее место сотрудника и 8 рабочих места для студентов, оснащенные персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.                    |

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

| Необходимое оборудование                                                                   | Параметры                       | Технические требования                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Персональный компьютер/ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет | Веб-браузер                     | Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс. Браузер 19.3 |
|                                                                                            | Операционная система            | Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux                         |
|                                                                                            | Веб-камера                      | 640x480, 15 кадров/с                                                                                    |
|                                                                                            | Микрофон                        | любой                                                                                                   |
|                                                                                            | Динамики (колонки или наушники) | любые                                                                                                   |
|                                                                                            | Сеть (интернет)                 | Постоянная скорость не менее 192 кБит/с                                                                 |

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

| № п/п                                                                  | Автор(ы)                            | Наименование издания                                     | Вид издания (учебник, УП, МП и др.) | Издательство           | Год издания | Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)             | Количество экземпляров в библиотеке Университета |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>10.1 Основная литература, в том числе электронные издания</b>       |                                     |                                                          |                                     |                        |             |                                                                                                   |                                                  |
| 1                                                                      | Чекмарёв А.А., Осипов В.К.          | Справочник по машиностроительному черчению.              | Учебное пособие                     | М., Высшая школа       | 2007        |                                                                                                   | 10                                               |
| 2                                                                      | Фролов С.А.                         | Сборник задач по начертательной геометрии.               | Учебное пособие                     | М., ИНФРА-М            | 2008        |                                                                                                   | 10                                               |
| 3                                                                      | Волошин-Челпан Э.К.                 | Начертательная геометрия. Инженерная графика.            | Учебник                             | М., Академ- проект     | 2009        |                                                                                                   | 10                                               |
| 4                                                                      | Никифоров В.М., Фатеев В.И.         | Начертательная геометрия. Учебное пособие в двух частях. | Учебное пособие                     | М., РИО МГУДТ          | 2009        |                                                                                                   | 30                                               |
| 5                                                                      | Фатеев В.И., Бабин Ю.А., Панов А.Г. | Резьбы и резьбовые соединения.                           | Учебно-методическое пособие         | М., РИО МГУДТ          | 2009        |                                                                                                   | 20                                               |
| <b>10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания</b> |                                     |                                                          |                                     |                        |             |                                                                                                   |                                                  |
| 1                                                                      | Лагерь А.И.                         | Инженерная графика.                                      | Учебное пособие                     | М., Высшая школа       | 2002        |                                                                                                   | 10                                               |
| 2                                                                      | Фридлянд Э.Х.                       | Тексты лекций по инженерной графике. Части 1-3.          | Учебное пособие                     | М., РИО МГУДТ          | 2006        |                                                                                                   | 20                                               |
| 3                                                                      | Чекмарёв А.А.                       | Начертательная геометрия и черчение.                     | Учебник                             | М., Высшее образование | 2006        |                                                                                                   | 5                                                |
| 4                                                                      | Короев Ю.М.                         | Начертательная геометрия.                                | Учебник                             | М., КноРус             | 2011        |                                                                                                   | 5                                                |
| 5                                                                      | Чекмарёв А.А., Осипов В.К.          | Справочник по машиностроительному черчению               | Справочник                          | М.: Инфра-М            | 2018        | <a href="http://znanium.com/catalog/product/959243">http://znanium.com/catalog/product/959243</a> |                                                  |
| 6                                                                      | Чекмарёв А.А.                       | Инженерная графика. Машиностроительное                   | Учебник                             | М.: Инфра-М            | 2016        | <a href="http://znanium.com/catalog/product/516407">http://znanium.com/catalog/product/516407</a> |                                                  |

|                                                                                                                   |                                           |                                                                                                 |                       |                               |      |                                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                                                                                                   |                                           | черчение                                                                                        |                       |                               |      |                                                                                                                                   |    |
| 1                                                                                                                 | Никифоров В.М., Фатеев В.И., Фридлянд Э.Х | Рабочая тетрадь по начертательной геометрии и инженерной графике                                | Учебное пособие       | М.: МГУДТ                     | 2006 | локальная сеть университета;<br><a href="http://znanium.com/catalog/product/465489">http://znanium.com/catalog/product/465489</a> |    |
| 2                                                                                                                 | Никифоров В.М., Фатеев В.И.               | Рабочая тетрадь по начертательной геометрии                                                     | Учебное пособие       | М.: МГУДТ                     | 2013 | локальная сеть университета;<br><a href="http://znanium.com/catalog/product/465509">http://znanium.com/catalog/product/465509</a> | 5  |
| 3                                                                                                                 | Фролов С. А.                              | Начертательная геометрия                                                                        | Учебник               | М.: Инфра-М                   | 2018 | <a href="http://znanium.com/catalog/product/942742">http://znanium.com/catalog/product/942742</a>                                 |    |
| 4                                                                                                                 | Фролов С. А.                              | Начертательная геометрия. Сборник задач                                                         | Учебное пособие       | М.: Инфра-М                   | 2011 | <a href="http://znanium.com/catalog/product/243177">http://znanium.com/catalog/product/243177</a>                                 | 11 |
| 5                                                                                                                 | Гольцева Т.Л., Смирнова Н.В.              | Начертательная геометрия. Инженерная графика. Упражнения и задачи                               | Учебное пособие       | М., РГУ им. А.Н Косыгина      | 2018 |                                                                                                                                   | 5  |
| <b>10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)</b> |                                           |                                                                                                 |                       |                               |      |                                                                                                                                   |    |
| 1                                                                                                                 | Кузякова С.В., Большевцева Л.Н.           | Методические указания по курсу НГ и Ч Пересечение поверхностей вращения. Развертка поверхностей | Методические указания | М., РИО МГТУ им. А.Н.Косыгина | 2011 | локальная сеть университета;<br><a href="http://znanium.com/catalog/product/465484">http://znanium.com/catalog/product/465484</a> | 5  |
| 2                                                                                                                 | Фатеев В.И.                               | «Чертежи сборочных единиц»                                                                      | Методические указания | М.: МГУДТ                     | 2016 |                                                                                                                                   | 26 |

|   |               |                                                           |                                    |           |      |  |    |
|---|---------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|------|--|----|
| 3 | Кузякова С.В. | «Проецирование<br>геометрических объектов<br>на чертеже». | Учебное<br>методическое<br>пособие | М.: МГУДТ | 2016 |  | 26 |
|---|---------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|------|--|----|



## 11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

11.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

*Информация об используемых ресурсах составляется в соответствии с Приложением 3 к ОПОП ВО.*

| № пп | Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы                                                                       |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | ЭБС «Лань» <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>                                                           |
| 2    | «Znaniium.com» научно-издательского центра «Инфра-М»<br><a href="http://znaniium.com/">http://znaniium.com/</a>                        |
| 3    | Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znaniium.com»<br><a href="http://znaniium.com/">http://znaniium.com/</a> |

### 11.2. Перечень программного обеспечения

*Перечень используемого программного обеспечения с реквизитами подтверждающих документов составляется в соответствии с Приложением № 2 к ОПОП ВО.*

| №п/п | Программное обеспечение                       | Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое |
|------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1    | Windows 10 Pro, MS Office 2019                | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019                           |
| 2    | PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019                           |
| 3    | V-Ray для 3Ds Max                             | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019                           |
| 4    | T-FLEX CAD                                    | контракт от 2022 г.                                            |
| 5    | Компас 3D 2021                                |                                                                |

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ**

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

| <b>№ пп</b> | <b>год<br/>обновления<br/>РПД</b> | <b>характер изменений/обновлений<br/>с указанием раздела</b> | <b>номер протокола<br/>и дата заседания<br/>кафедры</b> |
|-------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|             |                                   |                                                              |                                                         |
|             |                                   |                                                              |                                                         |
|             |                                   |                                                              |                                                         |
|             |                                   |                                                              |                                                         |
|             |                                   |                                                              |                                                         |