

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.09.2023 17:08:58
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

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 | Инновационные текстильные технологии |
| 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 № 9 от 07.03.2023 г.

Разработчик рабочей программы «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика»

Породзинский С. В.

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;
- Специальные разделы математики;
 - Физика;
 - Специальные разделы физики;
 - Информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
 - Прикладная механика.

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 |
|---|--|--|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИД-УК-1.4 Планирование возможных вариантов решения поставленной задачи, оценка их достоинств и недостатков, определение связи между ними и ожидаемых результатов их решения ИД-УК-1.5 Последовательное решение задач, выработка конкретных алгоритмов и четкое следование плану, выстраивание комбинаций, | ЗНАЕТ: основные положения начертательной геометрии и инженерной и компьютерной графики, понятия в области инженерной графики, компьютерного проектирования и пространственного |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|--|--|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности | переключение между задачами, прослеживание причинно-следственных связей, связанности и целостности логических операций | изображения деталей и предметов. УМЕЕТ: -использовать основные положения начертательной геометрии и инженерной и компьютерной графики и объяснить изображаемого на чертеже предмета, - использовать в построении компьютерную графику. ПРИМЕНЯЕТ: методы изображения деталей или предметов в решения основных задач деятельности. |
| | ИД-ОПК-1.1 Применение естественнонаучных и инженерных знаний при решении профессиональных задач ИД-ОПК-1.2 Решение производственных задач в рамках естественно-научных и инженерных дисциплин | |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

| | | | | |
|----------------------|---|------|-----|------|
| Очная форма обучения | 4 | з.е. | 144 | час. |
|----------------------|---|------|-----|------|

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

| Структура и объем дисциплины | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|------------|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|--|---|-------------------------------|
| Объем дисциплины по семестрам | форма промежуточной аттестации | всего, час | Контактная аудиторная работа, час | | | | Самостоятельная работа обучающегося, час | | |
| | | | лекции, час | практические занятия, час | лабораторные занятия, час | практическая подготовка, час | курсовая работа/ курсовой проект | самостоятельная работа обучающегося, ч. | промежуточная аттестация, час |
| 1 семестр | экзамен | 144 | 17 | | 34 | | | 39 | 54 |
| Всего: | | 144 | 17 | | 34 | | | 39 | 54 |

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

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций | Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации | Виды учебной работы | | | | Самостоятельная работа, час | Виды и формы контрольных мероприятий ¹ , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости |
|---|---|---------------------|------------------------------|---|---------------------------------|--------------------------------|---|
| | | Контактная работа | | | | | |
| | | Лекции, час | Практические занятия, час | Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час | Практическая подготовка, час | | |
| Первый семестр | | | | | | | |
| Раздел 1. Точка. | | | | | | | |
| УК-1 ИД-УК-1.4 ИД-УК-1.5 ОПК-1 ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.2 | Тема 1.1 Метод проекций. Проекция точки. | 2 | | 2 | | 5 | УСТНЫЙ ОПРОС |
| | Лабораторная работа №1 Метод проекций. Проекция точки. | | | 2 | | | Разбор теоретического материала. Решение задач по теме 1.1 |
| | Контрольная работа №1 | | | | | | 2 задачи |
| Раздел 2. Прямая. | | | | | | | |
| УК-1 ИД-УК-1.4 ИД-УК-1.5 ОПК-1 ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.2 | Тема 2.1 Проекция прямой линии. Взаимное положение точки и прямой и двух прямых. | 2 | | 2 | | 5 | УСТНЫЙ ОПРОС |
| | Лабораторная работа 2 Проекция прямой линии. Взаимное положение точки и прямой и двух прямых. | | | 2 | | | Разбор теоретического материала. Решение задач по теме 2.1 |
| | Контрольная работа №2 | | | | | | 3 задачи |
| Раздел 3. Задание и изображение поверхностей. | | | | | | | |
| УК-1 ИД-УК-1.4 ИД-УК-1.5 ОПК-1 ИД-ОПК-1.1 | Тема 3.1 Плоскость. Взаимное положение точки и плоскости, двух плоскостей. | 2 | | 8 | | 5 | УСТНЫЙ ОПРОС |
| | Лабораторная работа №3 Плоскость. Взаимное положение точки и плоскости, | | | 4 | | | Разбор теоретического материала. Решение задач по теме 3.1 |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций | Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации | Виды учебной работы | | | | Самостоятельная работа, час | Виды и формы контрольных мероприятий ¹ , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости |
|--|--|---------------------|---------------------------|---|------------------------------|-----------------------------|--|
| | | Контактная работа | | | | | |
| | | Лекции, час | Практические занятия, час | Лабораторные работы/индивидуальные занятия, час | Практическая подготовка, час | | |
| ИД-ОПК-1.2 | двух плоскостей. | | | | | | |
| | Тема 3.2 Многогранники и кривые поверхности. | 2 | | | | | УСТНЫЙ ОПРОС |
| | Лабораторная работа №4 Многогранники и кривые поверхности. | | | 4 | | | Разбор теоретического материала. Решение задач по теме 3.2 |
| | Контрольная работа №3 | | | | | | 3 задачи |
| | Раздел 4. Взаимное пересечение геометрических объектов. | 6 | | 12 | | 15 | |
| УК-1 ИД-УК-1.4 | Тема 4.1 Пересечение поверхностей проецирующей плоскостью. | 2 | | | | | УСТНЫЙ ОПРОС |
| ИД-УК-1.5 ОПК-1 | Лабораторная работа №5 Пересечение поверхностей проецирующей плоскостью. | | | 4 | | | Разбор теоретического материала. Решение задач по теме 4.1 |
| ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.2 | Контрольная работа №4 | | | | | | 1 задача |
| | Тема 4.2 Пересечение поверхностей, из которых одна – проецирующая. | 2 | | | | | УСТНЫЙ ОПРОС |
| | Лабораторная работа №6 | | | 4 | | | Разбор теоретического материала. Решение задач по теме 4.2 |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций | Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации | Виды учебной работы | | | | Самостоятельная работа, час | Виды и формы контрольных мероприятий ¹ , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости |
|--|---|---------------------|---------------------------|---|------------------------------|-----------------------------|--|
| | | Контактная работа | | | | | |
| | | Лекции, час | Практические занятия, час | Лабораторные работы/индивидуальные занятия, час | Практическая подготовка, час | | |
| | Пересечение поверхностей, из которых одна – проецирующая. | | | | | | |
| | Контрольная работа №5 | | | | | | 1 задача |
| | Тема 4.3 Пересечение поверхностей, из которых обе – не проецирующие. | 2 | | | | | УСТНЫЙ ОПРОС |
| | Лабораторная работа №7 Пересечение поверхностей, из которых обе – не проецирующие. | | | 4 | | | Разбор теоретического материала. Решение задач по теме 4.3 |
| | Контрольная работа №6 | | | | | | 1 задача |
| | Раздел 5. Пересечение линии с поверхностью. | 1 | | 4 | | 5 | |
| УК-1 ИД-УК-1.4 ИД-УК-1.5 | Тема 5.1 Пересечение линии с поверхностью. | 1 | | | | | УСТНЫЙ ОПРОС |
| ОПК-1 ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.2 | Лабораторная работа №8 Пересечение линии с поверхностью. | | | 4 | | | Разбор теоретического материала. Решение задач по теме 5.1 |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций | Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации | Виды учебной работы | | | | Самостоятельная работа, час | Виды и формы контрольных мероприятий ¹ , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости |
|--|---|---------------------|---------------------------|--|------------------------------|-----------------------------|--|
| | | Контактная работа | | | | | |
| | | Лекции, час | Практические занятия, час | Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час | Практическая подготовка, час | | |
| | Раздел 6. Перпендикулярные геометрические фигуры. | 1 | | 4 | | 5 | |
| УК-1 ИД-УК-1.4 ИД-УК-1.5 ОПК-1 ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.2 | Тема 6.1 Перпендикулярные геометрические фигуры. | 1 | | | | | УСТНЫЙ ОПРОС |
| | Лабораторная работа №9 Перпендикулярные геометрические фигуры. | | | 2 | | | Разбор теоретического материала. Решение задач по теме 6.1 |
| | Раздел 7. Определение расстояний и углов. | 1 | | 4 | | 5 | |
| УК-1 ИД-УК-1.4 ИД-УК-1.5 ОПК-1 ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.2 | Тема 7.1 Определение расстояний и углов. | 1 | | | | | УСТНЫЙ ОПРОС |
| | Лабораторная работа №10 Определение расстояний и углов. | | | 4 | | | Разбор теоретического материала. Решение задач по теме 7.1 |
| | Контрольная работа №7 | | | | | | 2 задачи |
| Все индикаторы всех компетенций | | 17 | x | 34 | x | 39 | Экзамен по билетам |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций | Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации | Виды учебной работы | | | | Самостоятельная работа, час | Виды и формы контрольных мероприятий ¹ , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости |
|--|---|---------------------|---------------------------|---|------------------------------|-----------------------------|--|
| | | Контактная работа | | | | | |
| | | Лекции, час | Практические занятия, час | Лабораторные работы/индивидуальные занятия, час | Практическая подготовка, час | | |
| | ИТОГО за первый семестр | 17 | | 34 | | 39 | Экзамен |

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

| № пап | Наименование раздела и темы дисциплины | Содержание раздела (темы) |
|--|---|--|
| Первый семестр. | | |
| Раздел 1. Точка. | | |
| Тема 1.1 | Метод проекций. Проекция точки. | Методы проецирования. Свойства прямоугольных проекций. Чертеж точки. Способ введения дополнительной плоскости проекций. |
| Раздел 2. Прямая. | | |
| Тема 2.1 | 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. |
| Раздел 3. Задание и изображение поверхностей. | | |
| Тема 3.1 | Плоскость. Взаимное положение точки и плоскости, двух плоскостей. | Плоскость. Виды плоскостей по их расположению относительно плоскостей проекций. Взаимное положение точки и плоскости, двух плоскостей. |
| Тема 3.2 | Многогранник и кривые поверхности. | Проецирующие геометрические объекты. Линейчатые поверхности. Способ вращения вокруг проецирующей оси. Поверхности вращения. Винтовые поверхности. Поверхности с плоскостью параллелизма. |
| Раздел 4. Взаимное пересечение геометрических объектов. | | |
| Тема 4.1 | Пересечение поверхностей проецирующей плоскостью. | Взаимное пересечение геометрических объектов: пересечение поверхностей проецирующей плоскостью. |
| Тема 4.2 | Пересечение поверхностей, из которых одна – проецирующая. | Взаимное пересечение геометрических объектов: пересечение поверхностей, из которых одна проецирующая. |
| Тема 4.3 | Пересечение поверхностей, из которых обе – не проецирующие. | Взаимное пересечение геометрических объектов: пересечение поверхностей, из которых обе не проецирующие. |
| Раздел 5. Пересечение линии с поверхностью. | | |
| Тема 5.1 | Пересечение линии с поверхностью. | Пересечение линии с поверхностью. |

| | | |
|--|--|---|
| Раздел 6. Перпендикулярные геометрические фигуры. | | |
| Тема 6.1 | Перпендикулярные геометрические фигуры. | Перпендикулярные геометрические фигуры. |
| Раздел 7. Определение расстояний и углов. | | |
| Тема 7.1 | 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. |
| Лабораторные занятия | | |
| Лабораторная работа №1 | Проекция точки. Проекция точки. | Изучить методы проецирования. Научится строить проекции точек. Изучить способ введения дополнительной плоскости проекций. |
| Лабораторная 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. Научится строить положение точки и прямой, а также двух прямых. Изучить способ преобразование прямой из общего положения в частное. |
| Лабораторная работа №3 | Плоскость. Взаимное положение точки и плоскости, двух плоскостей. | Научится 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. |
| Лабораторная работа №4 | Многогранники и кривые поверхности. | Научится задавать проецирующие геометрические объекты. Научится строить линейчатые поверхности. Изучить способ вращения вокруг проецирующей оси. Научится задавать поверхности вращения, винтовые поверхности и поверхности с плоскостью параллелизма. Научится строить очерки проекций поверхности. Научится строить недостающие проекции точек и линий, расположенных на поверхности, и определить видимость. |
| Лабораторная работа №5 | Пересечение поверхностей проецирующей плоскостью. | Научится строить проекции линии пересечения поверхности с проецирующей плоскостью и определение видимости. Научится строить «натуральную величину сечения». |
| Лабораторная работа №6 | Пересечение поверхностей, из которых одна – проецирующая. | Научится определять пересекающиеся поверхности и определять очевидную линию пересечения. Освоить метод определения видимости линий пересечения и очерков поверхностей. |
| Лабораторная работа №7 | Пересечение поверхностей, | Освоить метод построения линий пересечения поверхностей с использованием вспомогательных секущих плоскостей. |

| | | |
|-------------------------|---|---|
| | из которых обе – не проецирующиеся. | Освоить метод построения линий пересечения поверхностей с использованием вспомогательных сфер. |
| Лабораторная 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. |
| Лабораторная 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. |
| Лабораторная 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 лабораторным занятиям, экзамену;
- изучение специальной литературы;
- изучение разделов/тем, невыносимых на лекции и лабораторные 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.

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 ЭО и ДОТ | использование ЭО и ДОТ | объем, час | включение в учебный процесс |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------|--|
| смешанное обучение | лекции | 17 | в соответствии с расписанием учебных занятий |
| | лабораторные 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 общепрофессиональной(-ых) компетенций |
|---|---|---|---|
| | | | УК-1 ИД-УК-1.4 ИД-УК-1.5 ОПК-1 ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.2 |
| высокий | | отлично/ зачтено (отлично)/ зачтено | Обучающийся: -исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения - показывает основные научно-технические источники для решения задач по начертательной геометрии. - использует современные основные научно-технические источники для решения задач по начертательной геометрии -свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе; дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные. |
| повышенный | | хорошо/ зачтено (хорошо)/ зачтено | Обучающийся: - достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия и теоремы по начертательной геометрии - допускает единичные негрубые ошибки; - достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе; ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей. |
| базовый | | удовлетворительно/ зачтено (удовлетворительно)/ | Обучающийся : -демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП; |

| | | | |
|--------|--|------------------------------------|---|
| | | зачтено | - с неточностями излагает основные положения по начертательной геометрии - демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине; ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения. |
| низкий | | неудовлетворительно/ не зачтено | Обучающийся: - демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации - испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении задач по начертательной геометрии - выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя - ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы. |

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. Инженерная и компьютерная графика» 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. | Лабораторная работа №1 | 1. На наглядном изображении и на эюре построить три проекции точки А. 2. Сколько проекций необходимо и достаточно для определения положения точки в пространстве? 3. Какая координата определяет расстояние от точки А до плоскости П2? 4. Какими координатами определяется фронтальная проекция точки А? |
| 2. | Лабораторная работа № 2 | 1. Как расположены точки А, В и С относительно прямой m? 2. Определить взаимное положение двух непрозрачных стержней m и n и видимость их проекций на П1 и П2. 3. Построить проекции прямой m, параллельной прямой l и пересекающей заданные прямые a и b. 4. Задать фронтально-проецирующую прямую a, скрещивающуюся с прямой m и расположенную выше m. 5. Найти систему плоскостей проекций П1/П4, в которой отрезок АВ будет занимать положение фронтали. |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий |
|------|---|--|
| 3. | Лабораторная работа №3 | 1. Построить горизонтальную проекцию прямой m , принадлежащей плоскости $\Sigma(a,b)$, где $a \parallel b$. 2. Построить проекции отрезка AB , принадлежащего плоскости $\Sigma(a,b)$, где $a \cap b$. 3. Через точку K провести плоскость $T(m \cap n)$, параллельную плоскости $\Sigma(ABC)$. 4. Через точку K провести фронтально-проецирующую плоскость Σ , параллельную фронтали, принадлежащей плоскости $T(ABC)$. 5. Определить, параллельна ли прямая n плоскости $\Sigma(a \cap b)$, или не параллельна. |
| 4. | Самостоятельная работа Домашнее задание (Решение задач по теме «Пересечение поверхностей, из которых обе – не проецирующие») | Пример задания Построить проекции линий пересечения заданных поверхностей. Определить видимость 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 лабораторной работы (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 |
| Устный опрос | Дал правильный ответ | | Зачтено |
| | Не знает | | Не зачтено |

5.3. Формы текущего контроля успеваемости, примеры контрольных работ:

Время выполнения 15 мин.

Количество вариантов контрольной работы - 16.

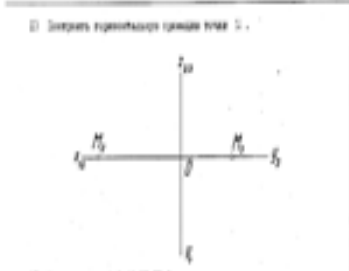
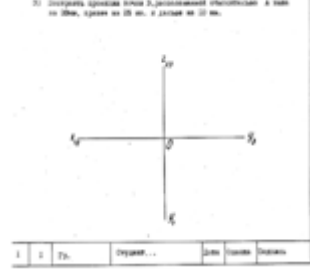

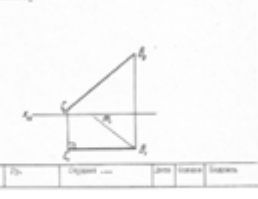

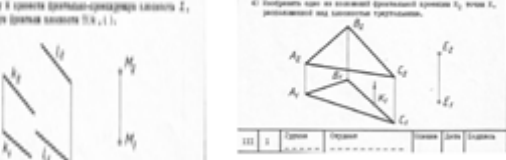
Количество заданий в каждом варианте контрольной работы – 3.

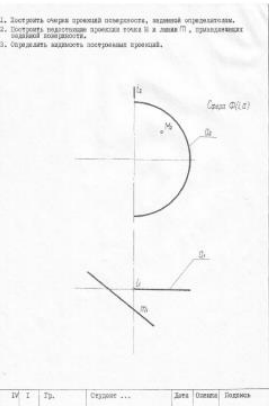
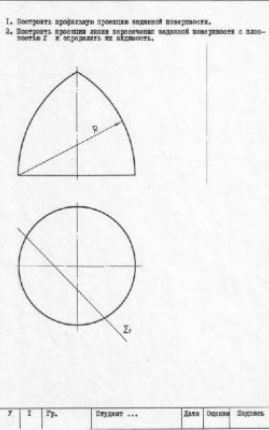
Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

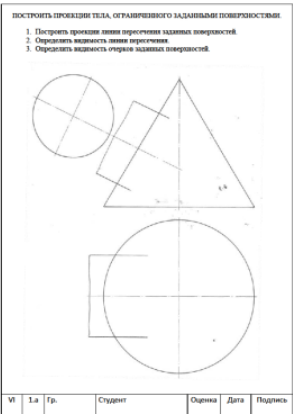


Порядок формирования вариантов – фиксированный.

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 Проекция точки. |  |  |
| 2. | Контрольная работа №2 Проекция прямой линии. |  |  |
| 3. | Контрольная работа №3 Взаимное положение точки и плоскости, двух плоскостей. |  |  |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | |
|------|--|--|--|
| 4. | Контрольная работа №4 Многогранники и кривые поверхности. | <p>1. Построить очерк прямой поверхности, заданной очерком.</p> <p>2. Построить заданным проекциям проекции точек A и линии AB, принадлежащих заданной поверхности.</p> <p>3. Определить видимость очерковых линий.</p>  <p>IV I 77. Страница ... Дата [] [] []</p> | |
| 5. | Контрольная работа №5 Пересечение поверхностей проецирующей плоскостью. | <p>1. Построить профиль проекции заданной поверхности.</p> <p>2. Построить проекции линии пересечения заданной поверхности с плоскостью Σ и определить ее видимость.</p>  <p>7 I 77. Страница ... Дата [] [] []</p> | |

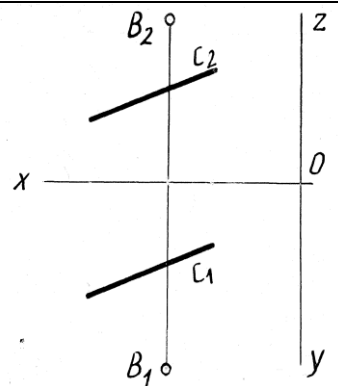
| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | |
|------|--|--|---|
| 6. | Контрольная работа №6 Пересечение поверхностей, из которых одна – проецирующая. |  | |
| 7. | Контрольная работа №7 Определение расстояний и углов. |  |  |

5.4. Критерии, шкалы оценивания контрольных работ:

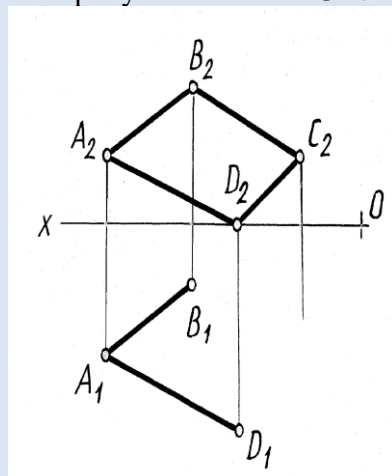
| Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия) | Критерии оценивания | Шкалы оценивания | |
|--|---|----------------------|----------------------|
| | | 100-балльная система | Пятибалльная система |
| Контрольная работа (решены задачи) | Работа выполнена полностью. Нет ошибок 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, 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 |

5.5. Промежуточная аттестация:

| Форма промежуточной аттестации | Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации: |
|---|--|
| 1 семестр. Экзамен: в устной и письменной форме по билетам, включающим 1 теоретический и 2 практических вопроса. Время на подготовку 45 мин. | Билет №1 1. Проекция параллельных плоскостей. Поясните на примере. 2. Через точку В провести прямую, пересекающую прямую С и ось ОУ. |



3. Найти площадь плоского четырехугольника **ABCD**.



5.6. 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. Экзамен в устной и письменной форме по билетам. | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует знания отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; – свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию; – способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета; – логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; – свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой. <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"> – показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу; – недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета; – недостаточно логично построено изложение вопроса; – успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой, – демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению | | 4 |

| Форма промежуточной аттестации | Критерии оценивания | Шкалы оценивания | |
|----------------------------------|--|----------------------|----------------------|
| Наименование оценочного средства | | 100-балльная система | Пятибалльная система |
| | <p>знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p>В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.</p> | | |
| | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки; – не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала; – 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. <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 |

5.7. 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/ зачтено |
|--|----------------------|---|
| Текущий контроль: | | |
| Выполнение контрольных работ по пройденным темам | | 2 – 5 |
| Промежуточная аттестация (экзамен) 1 семестр | | отлично хорошо удовлетворительно 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.

| 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. |
|--|---|
| 119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр.3 | |
| Аудитория №1706, 1719, 1217, 1218 - учебная лаборатория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. (119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1) | Комплект учебной мебели, доска маркерная. Специализированное оборудование: чертежные столы, образцы учебных деталей, набор резьбовых соединений, измерительные инструменты, персональные компьютеры. |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся |
| 119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д.1, стр.3 | |
| Читальный зал библиотеки. | – компьютерная техника; подключение к сети «Интернет» |
| Аудитория №1154 - читальный зал библиотеки: помещение для самостоятельной работы. | – 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. | – Каталоги, комплект учебной мебели, трибуна, 2 рабочих места для студентов, оснащенные персональными компьютерами с подключением к |

| 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. |
|--|--|
| | сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации. |
| Аудитория №1156 - читальный зал библиотеки: помещение для самостоятельной работы. | – 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 |
|--|-------------------------------------|--|-------------------------------------|------------------------|-------------|---|--|
| 10.1 Основная литература, в том числе электронные издания | | | | | | | |
| 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 |
| 10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания | | | | | | | |
| 1 | Лагерь А.И. | Инженерная графика. | Учебное пособие | М., Высшая школа | 2002 | | 10 |
| 2 | Фридрих 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 |

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» http://www.e.lanbook.com/ |
| 2 | «Znaniium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znaniium.com/ |
| 3 | Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znaniium.com» http://znaniium.com/ |

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 | AutoCAD 2020 | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |

ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

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

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