

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)



А.А.Панфилов

« 30 » 08 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Начертательная геометрия»**

Направление подготовки: 23.03.01 «Технология транспортных процессов»

Профиль/программа подготовки: «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная (ускоренное обучение на базе СПО)

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
1	1/36	—	—	—	36	Зачет (переаттестация)
1	2/72	4	2	—	66	Зачет
Итого	3/108	4	2	—	102	Зачет (переаттестация), зачет

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: развитие пространственного воображения и умения мысленно создавать представление о форме объекта по его изображению, а также формирование знаний, умений и навыков в чтении и оформлении технической документации, согласно требований ЕСКД.

Задачами изучения являются:

методы изображения пространственных форм на плоскости;

способы графического решения различных геометрических задач;

способы преобразования и исследования геометрических свойств изображенного объекта;

научить студентов выполнять различные геометрические построения и проекционные изображения с помощью чертежных инструментов и от руки в виде эскизов;

приобрести необходимые навыки в чтении чертежей.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Начертательная геометрия» относится к базовой части. Дисциплина опирается на знания предметов основной образовательной программы среднего (полного) общего образования: геометрия, черчение.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ОПК-5. Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<i>частичное</i>	Знать: основные законы геометрического формирования, правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД. Уметь: выполнять различные геометрические построения и проекционные изображения с помощью чертежных инструментов и от руки в виде эскизов. Владеть: графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, необходимыми навыками в чтении чертежей.

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС		
1 семестр (переаттестация)										
1	Виды соединений	1						7		переаттестация
2	Эскизирование деталей	1						8		переаттестация
3	Виды изделий и их структура	1						6		переаттестация
4	Сборочный чертеж, чертеж общего вида	1						10		переаттестация
5	Спецификация	1						5		переаттестация
	Всего за 1 семестр							36		Зачет (переаттестация)
1 семестр										
1	Ортогональные проекции. Точка, прямая, плоскость.	1	1-2	2				5	1/50	
2	Геометрическое черчение	1	3-4					5		
3	Проекционное черчение	1	5-6		2			5	1/50	рейтинг-контроль №1
4	Способы преобразования чертежа	1	7-9					4		
5	Многогранники	1	10-11					5		рейтинг-контроль №2
6	Кривые линии и поверхности	1	12-13					6		
7	Взаимное пересечение поверхностей	1	14-16	2				6	1/50	
8	Развертки поверхностей	1	17-18					3		рейтинг-контроль №3
	Всего за 1 семестр			4	2			66	3/50	зачет
	Итого по дисциплине			4	2			102	3/50	Зачет (переаттестация), зачет



### **Содержание лекционных занятий по дисциплине**

Раздел 1. Ортогональные проекции. Точка, прямая, плоскость.

Тема 1. Методы проецирования. Точка. Четверти пространства.

Центральное, параллельное, ортогональное проецирование. Гаспар Монж. Оси координат. Горизонтальная, фронтальная, профильная проекции точки. Плоскости проекций. I, II, III, IV четверти пространства. Прямые общего и частного положения. Следы прямой. Деление отрезка в заданном соотношении. Взаимное положение прямых.

Раздел 7. Взаимное пересечение поверхностей.

Тема 1. Взаимное пересечение поверхностей.

Частные случаи пересечения поверхностей. Метод секущих плоскостей. Метод концентрических сфер.

### **Содержание практических занятий по дисциплине**

Раздел 3. Проекционное черчение.

Тема 1. Проекционное черчение.

Построение простых разрезов технической детали.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В преподавании дисциплины «Начертательная геометрия» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- *Интерактивная лекция (раздел №1, 7);*
- *Групповая дискуссия (раздел №3).*

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Список вопросов для самостоятельного повторения и изучения дисциплины.

1. Соединение винтом.
2. Детали стандартных резьбовых соединений.
3. Основные параметры изображения и обозначения резьбы.

4. Неразъемные соединения деталей.
5. Виды сварок.
6. Виды сварных соединений.
7. Чертеж общего вида сборочной единицы. Определения, размеры, номера позиций деталей.
8. Сборочный чертеж, отличие от чертежа общего вида. Технологическая операция – деталирование.

Список вопросов на зачет (переаттестацию).

1. Виды разъемных соединений.
2. Виды неразъемных соединений.
3. Классификация резьб в зависимости от формы профиля, от формы поверхности, на которой нарезана резьба.
4. Обозначение резьб.
5. Условности изображения резьбы на чертежах.
6. Изображение шва сварного соединения и состав в его обозначении.
7. Условное изображение и обозначение на чертежах паяных и клееных швов.
8. Эскизные конструкторские документы (эскизы).
9. Неспецифицированные и специфицированные изделия.
10. Деталь. Сборочная единица.
11. Комплекс. Комплект.
12. Чертеж детали.
13. Сборочный чертеж.
14. Чертеж общего вида.
15. Спецификация.
16. Конструкторские документы, в зависимости от способа их выполнения и характера использования.

Вопросы для рейтинг-контроля.

Рейтинг – контроль №1.

1. Методы проецирования.
2. Точка, ее проекции, четверти пространства.
3. Прямые общего и частного положения.
4. Деление отрезка в заданном соотношении.
5. Взаимное положение прямых.
6. Конкурирующие точки.
7. Следы прямой.

8. Определение натуральной величины отрезка прямой и углов наклона прямой к плоскостям проекции методом прямоугольного треугольника.

9. Плоскости общего и частного положения.

10. Следы плоскости.

11. Главные линии плоскости.

12. Взаимное положение прямой линии и плоскости.

13. Взаимное положение плоскостей.

14. Объяснить решение задач по пройденным темам.

Рейтинг – контроль №2.

1. Способ замены плоскостей проекций. Правило построения новой проекции точки.

2. Определение расстояния от точки до прямой методом замены плоскостей проекций.

3. Определение натуральной величины треугольника методом замены плоскостей проекций.

4. Определение натуральной величины отрезка прямой способом вращения вокруг проецирующих осей.

5. Определение расстояния от точки до плоскости способом вращения вокруг проецирующих осей.

6. Определение натуральной величины треугольника способом вращения вокруг проецирующих осей.

7. Определение натуральной величины треугольника методом плоскопараллельного перемещения.

8. Определение величины двугранного угла методом плоскопараллельного перемещения.

9. Определение расстояния между скрещивающимися прямыми методом плоскопараллельного перемещения.

10. Многогранники.

11. Пересечение многогранника плоскостью.

12. Пересечение прямой с многогранником.

13. Кривые линии.

14. Классификация поверхностей.

15. Определитель поверхности.

16. Линейчатые развертываемые поверхности.

17. Неразвертываемые линейчатые поверхности.



18. Винтовые поверхности.
19. Поверхности вращения.
20. Поверхности параллельного переноса.
21. Топографические поверхности.
22. Объяснить решение задач по пройденным темам.

Рейтинг – контроль №3.

1. Пересечение конуса плоскостью. Конические сечения.
2. Определение точек пересечения прямой с кривой поверхностью.
3. Частные случаи пересечения поверхностей (теорема Монжа, соосные поверхности вращения).

4. Определение линий пересечения поверхностей вращения методом секущих плоскостей.

5. Определение линий пересечения поверхностей вращения методом концентрических сфер.

6. Плоскости, касательные к поверхностям.
7. Развертка многогранных поверхностей методом нормального сечения.
8. Развертка многогранных поверхностей методом раскатки.
9. Объяснить решение задач по пройденным темам.

Вопросы для зачета.

1. Методы проецирования.
2. Точка, ее проекции, четверти пространства.
3. Прямые общего и частного положения.
4. Деление отрезка в заданном соотношении.
5. Взаимное положение прямых. Конкурирующие точки.
6. Следы прямой.
7. Определение натуральной величины отрезка прямой и углов наклона прямой к плоскостям проекции методом прямоугольного треугольника.
8. Плоскости общего и частного положения.
9. Следы плоскости.
10. Главные линии плоскости. Взаимное положение прямой линии и плоскости.
11. Взаимное положение плоскостей.
12. Стандарты оформления чертежей.
13. Изображение видов на чертежах.
14. Изображение разрезов и сечений на чертежах.
15. Изображение аксонометрических проекций на чертежах.

16. Способ замены плоскостей проекций. Правило построения новой проекции точки.
  17. Многогранники.
  18. Пересечение многогранника плоскостью.
  19. Пересечение прямой с многогранником.
  20. Кривые линии.
  21. Классификация поверхностей.
  22. Определитель поверхности.
  23. Поверхности вращения.
  24. Пересечение конуса плоскостью. Конические сечения.
  25. Определение точек пересечения прямой с кривой поверхностью.
  26. Частные случаи пересечения поверхностей (теорема Монжа, соосные поверхности вращения).
  23. Определение линий пересечения поверхностей вращения методом секущих плоскостей.
  27. Определение линий пересечения поверхностей вращения методом концентрических сфер.
  28. Плоскости, касательные к поверхностям.
  29. Развертка многогранных поверхностей.
  30. Развертка кривых поверхностей.
- Самостоятельная работа студентов
- Задания для самостоятельной работы студентов
- 1) Задание 01.01. Титульный лист.
  - 2) Задание 02.01. Построение третьего вида по двум заданным.
  - 3) Задание 02.02. Построение третьего вида и простого разреза.
  - 4) Задание Эпюр №2. Пересечение многогранников (1 лист).
  - 5) Задание Эпюр №3. Пересечение поверхностей (1 лист).
- Вопросы для самостоятельной работы студентов
1. Прямые общего и частного положения.
  2. Следы прямых.
  3. Следы плоскости.
  4. Взаимное положение плоскостей.
  5. Форматы. Масштабы.
  6. Линии.
  7. Шрифты чертежные.
  8. Правила нанесения размеров.
  9. Вращение вокруг проецирующих осей.



10. Плоскопараллельное перемещение.
11. Кривые линии.
12. Винтовая линия.
13. Классификация поверхностей. Определитель поверхности.
14. Винтовые поверхности.
15. Поверхности вращения.
16. Пересечение конуса плоскостью. Конические сечения.
17. Определение точек пересечения прямой с кривой поверхностью.
18. Развертки многогранников.
19. Развертки кривых поверхностей.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
1. Фролов С. А. Начертательная геометрия : учебник / С.А. Фролов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 285 с. (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: ISBN: 978-5-16-010480-5	2018		<a href="http://znanium.com/catalog/product/942742">http://znanium.com/catalog/product/942742</a>
2. Абарихин, Н. П. Начертательная геометрия : практикум / Н. П. Абарихин, Е. В. Буравлёва, В. В. Гавшин ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, – 100 с. ISBN 978-5-9984-0572-3.	2015		<a href="http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/4345">http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/4345</a>
3. Абарихин Н. П. Основы выполнения и чтения технических чертежей : практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Абарихин, Е. В. Буравлёва, В. В. Гавшин ; – Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 140 с. ISBN 978-5-9984-0394-1	2013		<a href="http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/3185/1/01219.pdf">http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/3185/1/01219.pdf</a>
Дополнительная литература			
1. Иванов А. Ю. Начертательная геометрия: практикум : учебное пособие для вузов / А. Ю. Иванов,	2012		<a href="http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2338/3/00412.pdf">http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2338/3/00412.pdf</a>

Г. Н. Бутузова ; – Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2012 .— 144 с. ISBN 978-5-9984-0202-9			
2. Иванов А. Ю. Сборник заданий по начертательной геометрии / А. Ю. Иванов, Г. Н. Бутузова ; – Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), 92 с. ISBN 978-5-89368-993-8	2009		<a href="http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/1336/3/00929.pdf">http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/ 123456789/1336/3/00929.pdf</a> f
3. Романенко И. И. Рабочая тетрадь по начертательной геометрии / И. И. Романенко, Е. В. Буравлева ; Владимирский государственный университет (ВлГУ) ; под ред. Г. Н. Бутузовой. — 93 с. : ил. — ISBN 5- 89368-788-4	2008		<a href="http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/1762">http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/ 123456789/1762</a>

## 7.2 Периодические издания

1. Геометрия и графика. Научно-методический журнал. ISSN 2308-4898.
2. САПР и графика. Ежемесячный журнал. ISSN 1560-4640.

## 7.3 Интернет-ресурсы

1) Начертательная геометрия. Инженерная графика [Электронный ресурс] : курс лекций / авт.-сост. Т.В. Семенова, Е.В. Петрова. - Новосибирск, 2012. - 152 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=516630>

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Практические занятия проводятся в ауд. 215-3 кафедры АМиР, оборудованной проектором и стендами.

Рабочую программу составил ст. преподаватель кафедры АМиР А. Ю. Иванов Иванов

Рецензент

(представитель работодателя): начальник отдела проектирования нестандартного оборудования по АО НПО «Магнетон», доцент, к. т. н. И. Е. Голованов Голованов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АМиР  
протокол № 1 от 1.07.19. года.

Заведующий кафедрой АМиР Коростелев д.т.н., проф. В.Ф. Коростелев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления 23.03.01 «Технология транспортных процессов».

протокол № 1 от 30.08.19 года.

Председатель комиссии Амирсейидов к.т.н., доцент Амирсейидов Ш. А.



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



**КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ**

Кафедра Автоматизации, мехатроники и робототехники

Направление 23.03.01 Технология транспортных процессов

Дисциплина Начертательная геометрия

№ п./п.	Название и выходные данные (автор, вид издания, издательство, издания, количество страниц)	Год издания	Количество экземпляров в библиотеке университета	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ	Количество студентов, использующих указанную литературу	Обеспеченность студентов литературой, %
1	2	3	4	5	6	7
<b>Основная литература</b>						
1	Фролов С. А. Начертательная геометрия : учебник / С.А. Фролов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 285 с. (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN: 978-5-16-010480-5	2018		<a href="http://znanium.com/catalog/product/942742">http://znanium.com/catalog/product/942742</a>	91	100%
2	Абарихин, Н. П. Начертательная геометрия : практикум / Н. П. Абарихин, Е. В. Буравлёва, В. В. Гавшин ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2015. – 100 с. – ISBN 978-5-9984-0572-3.	2015	73	<a href="http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/4345">http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/4345</a>	91	100%
3	Абарихин Н. П. Основы выполнения и чтения технических чертежей : практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Абарихин, Е. В. Буравлёва, В. В. Гавшин ; – Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых	2013	73	<a href="http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/3185/1/01219.pdf">http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/3185/1/01219.pdf</a>	91	100%



	(ВлГУ), 140 с. ISBN 978-5-9984-0394-1					
Дополнительная литература						
1	Иванов А. Ю. Начертательная геометрия: практикум : учебное пособие для вузов / А. Ю. Иванов, Г. Н. Бутузова ; – Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2012 .— 144 с. ISBN 978-5-9984-0202-9	2012	268	<a href="http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2338/3/00412.pdf">http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2338/3/00412.pdf</a>	91	100%
2	Иванов А. Ю. Сборник заданий по начертательной геометрии / А. Ю. Иванов, Г. Н. Бутузова ; – Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), 92 с. ISBN 978-5-89368-993-8	2009	646	<a href="http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/1336/3/00929.pdf">http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/1336/3/00929.pdf</a>	91	100%
3	Романенко И. И. Рабочая тетрадь по начертательной геометрии / И. И. Романенко, Е. В. Буравлева ; Владимирский государственный университет (ВлГУ) ; под ред. Г. Н. Бутузовой. — 93 с. : ил. — ISBN 5-89368-788-4	2008	72	<a href="http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/1762">http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/1762</a>	91	100%

Требования ФГОС ВО по обеспеченности дисциплины основной литературой – 50%.

Требования ФГОС ВО по обеспеченности дисциплины дополнительной литературой – 25%.

Зав. кафедрой АМиР Коростелев В. Ф. /д. т. н. проф. Коростелев В. Ф./

« 7 » июля 2019 г.

«Согласовано»

Директор научной библиотеки Соколова Т. А. /Т. А. Соколова/

« 7 » июля 2019 г.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

23.03.01 Технология транспортных процессов

1 семестр

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины являются: развитие пространственного воображения и умения мысленно создавать представление о форме объекта по его изображению, а также формирование знаний, умений и навыков в чтении и оформлении технической документации, согласно требований ЕСКД.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Начертательная геометрия» относится к базовой части. Дисциплина опирается на знания предметов основной образовательной программы среднего (полного) общего образования: геометрия, черчение.

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

В процессе освоения дисциплины студент формирует следующую компетенцию: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5).

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Ортогональные проекции. Точка, прямая, плоскость.
2. Геометрическое черчение.
3. Проекционное черчение.
4. Способы преобразования чертежа.
5. Многогранники.
6. Кривые линии и поверхности.
7. Взаимное пересечение поверхностей.
8. Развертки поверхностей.
9. Виды соединений.
10. Эскизирование деталей.

**5. ВИД АТТЕСТАЦИИ** – перееаттестация (зачет), зачет.

**6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ** – 3.

Составитель: ст. преподаватель кафедры АМиР Иванов А. Ю. *А. Ю. Иванов*

Заведующий кафедрой АМиР, д.т.н., проф. Коростелев В. Ф. *В. Ф. Коростелев*

Председатель учебно-методической комиссии направления 23.03.01 Технология транспортных процессов, к. т. н., доцент Амирсейидов Ш. А. *Ш. А. Амирсейидов*

Директор ИМиАТ, к.т.н. Елкин А. И.



Дата 30.08.19