

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



Проректор по УМР

А.А.Панфилов

« 16 » 04 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерная графика»

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Профиль/программа подготовки: промышленное и гражданское строительство, проектирование зданий, автомобильные дороги, теплогасоснабжение и вентиляция, водоснабжение и водоотведение

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед., час	Лекции час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. занятия час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
I	2/72	18	—	18	36	зачет
II	2/72	—	—	36	36	зачет
Итого	4/144	18	—	54	72	с оценкой зачет, зачет с оценкой

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 и СПДС.

Задачами изучения являются:

методы изображения пространственных форм на плоскости;
способы графического решения различных геометрических задач;
приемы увеличения наглядности и визуальной достоверности изображений проектируемого объекта;

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

изучить условности и условные графические изображения, применяемые на проекционных чертежах и схемах;

приобрести необходимые навыки в чтении чертежей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к базовой части ОПОП. При изучении дисциплины используются знания, полученные в школьном курсе «геометрия».

Знания, полученные при изучении дисциплины, необходимы студентам для изучения дисциплины «Основы архитектуры и строительных конструкций», а также для дисциплин профильной направленности.

В учебном плане предусмотрены виды учебной деятельности, обеспечивающие синтез теоретических лекций и лабораторных работ. На лекциях излагаются основные теоретические положения, рассматриваются принципиальные вопросы, даются общие типовые примеры построений. На лабораторных занятиях и дома путем самостоятельного решения студентами задач закрепляются и развиваются основные положения курса. Итоговая проверка знаний, умений и навыков производится на зачете. Для оказания помощи студентам в их самостоятельной работе проводятся консультации.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе освоения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3);

способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: основные методы сбора, анализа и обработки информации, необходимой в профессиональной деятельности; основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства; правила и требования, необходимые для выполнения и чтения чертежей (ОК-7, ОПК-3, ПК-4).

2) Уметь: читать техническую литературу в области профессиональной деятельности; выполнять различные геометрические построения и проекционные изображения с помощью чертежных инструментов и от руки в виде эскизов; участвовать в проектировании (ОК-7, ОПК-3, ПК-4).

3) Владеть: способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции; основными навыками проектирования (ОК-7, ОПК-3, ПК-4).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел (тема)	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 (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контр. работы	СРС		
1	Ортогональные проекции. Точка, прямая, плоскость.	1	1-3	4		2		4	4/67	

2	Геометрическое черчение	1	1-2			1		2	1/100	
3	Проекционное черчение	1	3-5			3		8	1/33	
4	Способы преобразования чертежа	1	6-7	4		2		4	4/67	1-ый рейтинг-контроль (6 неделя)
5	Многогранники	1	8-9	1		2		4	1/33	
6	Кривые линии и поверхности	1	10-12	4		3		6	4/57	2 –ой рейтинг - контроль (12 неделя)
7	Взаимное пересечение поверхностей	1	13-16	4		4		6	4/50	
8	Развертки поверхностей	1	16-18	1		1		2	1/50	3 – й рейтинг-контроль (18 неделя)
	Итого за 1 семестр			18		18		36	20/56	зачет
9	Виды соединений	2	1-3			6		6	2/33	
10	Рабочие чертежи деталей	2	4-5			4		6	1/25	
11	Общие правила оформления строительных чертежей	2	6			2		4	1/50	1-ый рейтинг-контроль (6 неделя)
12	Чертежи металлических конструкций	2	7-10			8		6	2/25	
13	Чертежи железобетонных конструкций	2	11-14			8		6	2/25	2 –ой рейтинг - контроль (12 неделя)
14	Архитектурно-строительные чертежи здания	2	15-18			8		8	2/25	3 – й рейтинг- контроль (18 неделя)
	Итого за 2 семестр					36		36	10/28	Зачет с оценкой
	Итого			18		54		72	30/42	Зачет, зачет с оценкой

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Изучение дисциплины «инженерная графика» предполагает не только запоминание и понимание, но и формирует универсальные умения и навыки, являющиеся основой становления специалиста-профессионала.

Для изучения предлагается интегрировать в учебный процесс интерактивные образовательные технологии, включая информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), при осуществлении различных видов учебной работы:

– учебную дискуссию;

– электронные средства обучения (слайд-лекции, компьютерные тесты).

Для проведения лабораторных работ предлагается использовать методические указания.

Для проведения контрольных мероприятий предлагается использовать компьютерные контролирующие тесты.

Текущий контроль знаний (рейтинг-контроль) осуществляется в виде письменных контрольных работ.

Самостоятельная работа студентов подкрепляется использованием интернет-ресурсов.

Таким образом, применение интерактивных образовательных технологий придает инновационный характер лабораторным и лекционным занятиям. При этом делается упор на развитие самостоятельного, продуктивного мышления, основанного на диалогических дидактических приемах, субъектной позиции обучающегося в образовательном процессе. Тем самым создаются условия для реализации компетентностного подхода при изучении дисциплины «инженерная графика».

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

Для полного и глубокого освоения дисциплины предлагается использование рейтинговой системы оценки, которая носит интегрированный характер и учитывает успешность студента в различных видах учебной деятельности, степень сформированности у студента общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Самостоятельная работа студентов.

Расчетно-графические работы (1 семестр).

1) 01.01. Титульный лист.

2) 02.01 (А) (02.03(01)). Построение третьего вида по двум заданным с аксонометрией.

3) 02.04 (А) (02.03(04)). Построение третьего вида и сложного разреза с аксонометрией.

4) 02.07. Построение местных видов, сечений, местных разрезов.

5) 04.03. Работа кистью (отмывка).

6) Эпюр №1. Методы преобразования чертежа.

7) Эпюр №2. Пересечение многогранников (1 лист).

8) Эпюр №3. Пересечение поверхностей.

Расчетно-графические работы (2 семестр).

- 1) 01.01. Титульный лист.
- 2) 05.02. Резьбовые соединения.
- 3) 05.03. Трубные соединения.
- 4) 06.01. Сварные, паяные и клееные соединения.
- 5) 09. Деталирование (4 детали без аксонометрий).
- 6) 11.01. Металлические конструкции с аксонометриями.
- 7) 11.02. Железобетонные конструкции с аксонометриями.
- 8) 12.01. Чертеж здания.

Задание выполняется в соответствии с графиком в нижеприведенной таблице (плюс означает на каких неделях задание выполняется).

Порядок выполнения расчетно-графических работ

Недели Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1 семестр	01.01	02.03 (01)	+	+	02.04	+	Эп.1	+
02.01		+	04.03	+	+	02.03 (04)	+	+	Эп.2
2 семестр	01.01		05.03 06.01	+			11.01	+	+
	05.02	+	+	09.01	+	+	+		
Недели Семестр	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	1 семестр				02.07	+	+		
+		+					Эп.3	+	+
2 семестр	+	+					12.01	+	+
		11.02	+	+	+	+			Зач. с оценкой

Вопросы для рейтинг-контроля.

Рейтинг – контроль №1 (1 семестр)

1. ГОСТ 2.301-68. ЕСКД. Форматы.
2. ГОСТ 2.302-68. ЕСКД. Масштабы.
3. ГОСТ 2.303-68. ЕСКД. Линии.
4. ГОСТ 2.304-81. ЕСКД. Шрифты чертежные.
5. ГОСТ 2.305-2008. ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения.

6. ГОСТ 2.306-68. ЕСКД. Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах.

7. ГОСТ 2.307-68. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений.

8. ГОСТ 2.317-69. ЕСКД. Аксонометрические проекции.

10. Методы проецирования.

11. Точка, ее проекции, четверти пространства.

12. Прямые общего и частного положения.

13. Деление отрезка в заданном соотношении.

14. Взаимное положение прямых. Конкурирующие точки.

15. Следы прямой.

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

17. Плоскости общего и частного положения.

18. Следы плоскости.

19. Главные линии плоскости.

20. Взаимное положение прямой линии и плоскости.

21. Взаимное положение плоскостей.

22. Объяснить решение задач по пройденным темам.

Рейтинг – контроль №2 (1 семестр)

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. Определитель поверхности.
15. Линейчатые развертывающиеся поверхности.
16. Неразвертывающиеся линейчатые поверхности.
17. Винтовые поверхности.
18. Поверхности вращения.
19. Поверхности параллельного переноса. Топографические поверхности.
20. Объяснить решение задач по пройденным темам.

Рейтинг – контроль №3 (1 семестр)

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.

Рейтинг – контроль №1 (2 семестр)

1. Виды разъемных соединений.
2. Виды неразъемных соединений.
3. Классификация резьб в зависимости от формы профиля, от формы поверхности, на которой нарезана резьба.
4. Параметры резьбы.
5. Обозначение по ГОСТ резьбы метрической, упорной, трапецеидальной.
6. Обозначение трубной резьбы.
7. Условности изображения резьбы на чертежах.
8. Изображение резьбы при резьбовом соединении двух деталей.
9. Крепежные изделия, применяемые при разъемных резьбовых соединениях.

10. Условные обозначения применяемые для болтового, винтового соединения и соединения шпилькой.

11. Крепежные изделия, применяемые в трубных соединениях.
12. Изображение шва сварного соединения, и состав в его обозначение.
13. Условное изображение и обозначение на чертежах паяных и клееных швов.
14. Виды изделий и их структура.
15. Виды и комплектность конструкторских документов.

Рейтинг – контроль №2 (2 семестр)

1. Виды металлических конструкций.
2. Профили, применяемые для изготовления конструкций.
3. Основные виды сварки.
4. Виды сварных соединений.
5. Изображение сварных швов на чертежах.
6. Элементы решетчатой фермы.
7. Чертежи, входящие в основной комплект марки КМ, КМД.
8. Схема расположения элементов конструкций.
9. Расположение видов при выполнении чертежей металлических конструкций.
10. Условности (упрощения), допускаемые при выполнении чертежей металлических конструкций.

11. Порядок вычерчивания главного вида узла решетчатой, сварной фермы.
12. Формирование фасонки узла решетчатой фермы.
13. Определение заготовительных размеров раскоса и стойки узла решетчатой фермы.
14. Размеры, наносимые на чертежах узлов конструкций.
15. Учет смещения осей центров тяжести стыкуемых профилей.

Рейтинг – контроль №3 (2 семестр)

1. Общие требования к рабочим чертежам.
2. Состав основного комплекта чертежей марки КЖ.
3. Состав общих данных по рабочим чертежам марки КЖ.
4. Требования к оформлению схем расположения элементов сборных конструкций, и их содержание.

5. Требования к оформлению сборочных чертежей элементов железобетонных конструкций.

6. Выполнение чертежей арматурных и закладных изделий, упрощений и условностей, допускаемых на сборочных чертежах элементов железобетонных конструкций.

7. Порядок подсчёта потребности стали на элемент.

8. Порядок заполнения спецификации.
9. Порядок выполнения ведомости деталей.
10. Состав основного комплекта рабочих чертежей марки АС.
11. Маркировка координационных осей.
12. Правила привязки конструктивных элементов здания к координационным осям.
13. Толщина линий при обводке чертежей здания.
14. Обозначение материалов на планах и разрезах зданий.
15. Обозначение материалов на чертежах узлов.
16. Правила простановки размеров на плане здания. Последовательность расположения размерных цепочек за контуром изображения.
17. Простановка высотных отметок на фасаде здания, их размещение и обозначение.
18. Простановка высотных отметок на разрезе здания.
19. Расчет проемов и простенков в стенах здания.
20. Порядок расчета и построения элементов лестничной клетки.
21. Обозначение конструктивных элементов здания и санитарно-технических устройств на плане и разрезе здания.

Вопросы к зачету (1 семестр).

1. ГОСТ 2.301-68. ЕСКД. Форматы.
2. ГОСТ 2.302-68. ЕСКД. Масштабы.
3. ГОСТ 2.303-68. ЕСКД. Линии.
4. ГОСТ 2.304-81. ЕСКД. Шрифты чертежные.
5. ГОСТ 2.305-2008 ЕСКД. Изображения: виды, разрезы, сечения.
6. ГОСТ 2.306-68. ЕСКД. Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах.
7. ГОСТ 2.307-2011 ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений.
8. ГОСТ 2.317-2011 ЕСКД. Аксонометрические проекции.
9. Методы проецирования.
10. Точка, ее проекции, четверти пространства.
11. Прямые общего и частного положения.
12. Деление отрезка в заданном соотношении.
13. Взаимное положение прямых. Конкурирующие точки.
14. Следы прямой.
15. Определение натуральной величины отрезка прямой и углов наклона прямой к плоскостям проекции методом прямоугольного треугольника.
16. Плоскости общего и частного положения.

17. Следы плоскости.
18. Главные линии плоскости.
19. Взаимное положение прямой линии и плоскости.
20. Взаимное положение плоскостей.
21. Способ замены плоскостей проекций. Правило построения новой проекции точки.
22. Определение расстояния от точки до прямой методом замены плоскостей проекций.
23. Определение натуральной величины треугольника методом замены плоскостей проекций.
24. Определение натуральной величины отрезка прямой способом вращения вокруг проецирующих осей.
25. Определение расстояния от точки до плоскости способом вращения вокруг проецирующих осей.
26. Определение натуральной величины треугольника способом вращения вокруг проецирующих осей.
27. Определение натуральной величины треугольника методом плоскопараллельного перемещения.
28. Определение величины двугранного угла методом плоскопараллельного перемещения.
29. Определение расстояния между скрещивающимися прямыми методом плоскопараллельного перемещения.
30. Многогранники.
31. Пересечение многогранника плоскостью.
32. Пересечение прямой с многогранником.
33. Кривые линии.
34. Классификация поверхностей. Определитель поверхности.
35. Линейчатые развертывающиеся поверхности.
36. Неразвертывающиеся линейчатые поверхности.
37. Винтовые поверхности.
38. Поверхности вращения.
39. Поверхности параллельного переноса. Топографические поверхности.
40. Пересечение конуса плоскостью. Конические сечения.
41. Определение точек пересечения прямой с кривой поверхностью.
42. Частные случаи пересечения поверхностей (теорема Монжа, соосные поверхности вращения).

43. Определение линий пересечения поверхностей вращения методом секущих плоскостей.

44. Определение линий пересечения поверхностей вращения методом концентрических сфер.

45. Плоскости, касательные к поверхностям.

46. Развертка многогранных поверхностей методом нормального сечения.

47. Развертка многогранных поверхностей методом раскатки.

Вопросы к зачету с оценкой (2 семестр).

1. Резьбы. Общие сведения о резьбах.

2. Параметры резьбы.

3. Классификация цилиндрических резьб.

4. Графическое изображение резьбы на чертежах.

5. Условное обозначение резьбы на чертежах.

6. Крепежные изделия, применяемые при разъемных резьбовых соединениях.

7. Болтовое соединение

8. Соединение шпилькой.

9. Винтовое соединение.

10. Трубные соединения.

11. Неразъемные соединения.

12. Изображение и обозначение швов сварных соединений.

13. Изображение и обозначение швов паяных и клееных соединений.

14. Виды изделий.

15. Виды и комплектность конструкторских документов.

16. Составление и оформление эскизов деталей.

17. Виды металлических конструкций.

18. Материалы и профили, применяемые для изготовления металлических конструкций.

19. Условные изображения швов сварных соединений на чертежах металлических конструкций.

20. Расположение видов при выполнении чертежей металлических конструкций.

21. Условности (упрощения), допускаемые при выполнении чертежей металлических конструкций.

22. Порядок вычерчивания главного вида узла решетчатой, сварной фермы.

23. Определение заготовительных размеров раскоса и стойки узла решетчатой фермы.

24. Изображение и обозначение арматуры на чертежах.

25. Схемы расположения элементов конструкций.
26. Сборочные чертежи элементов бетонных и железобетонных конструкций.
27. Рабочие чертежи арматурных изделий.
28. Единая модульная система.
29. Условные графические изображения элементов зданий, сооружений и конструкций.
30. Маркировка координационных осей.
31. Правила привязки конструктивных элементов здания к координационным осям.
32. Толщина линий при обводке чертежей здания.
33. Обозначение материалов на планах и разрезах зданий.
34. План здания. Содержание и порядок выполнения.
35. Разрез здания. Содержание и порядок выполнения.
36. Фасад здания. Содержание и порядок выполнения.
37. Простановка высотных отметок на разрезе здания.
38. Расчет проемов и простенков в стенах здания.
39. Устройство стропильной крыши здания.
40. Порядок расчета и построения элементов лестничной клетки.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Чекмарев А. А. Инженерная графика: Учеб. для вузов/А.А. Чекмарев. - М.: Абрис, 2012.- 381 с.: ил. - ISBN 978-5-4372-0081-0
2. 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.
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), 2013 – 140 с. ISBN 978-5-9984-0394-1

б) дополнительная литература:

1. Полежаев Ю. О. Начертательная геометрия (Проекционная геометрия с элементами компьютеризации) [Электронный ресурс] : Учебник / Полежаев Ю.О., Кондратьева Т.М. - М. : Издательство АСВ. 2010 – 144 с. ISBN 978-5-93093-767-1.

2. Иванов А. Ю. Сборник заданий по начертательной геометрии / А. Ю. Иванов, Г. Н. Бутузова ; – Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2009 – 92 с. ISBN 978-5-89368-993-8.

3. Романенко И. И. Рабочая тетрадь по начертательной геометрии / Романенко И. И., Буравлева Е. В. ; Владим. гос. ун-т. – Владимир : Изд-во Владим. гос. ун-та, 2008. – 96 с. ISBN 5-89368-788-4

в) периодические издания:

1. Привалов И. И., Юдина И. Ю., Ремонтова Л. В. Активизация мотивационной составляющей процесса обучения геометро-графическим дисциплинам / Геометрия и графика. Научно-методический журнал. Том 1. Вып. 2, 2013. С. 42 – 44. ISSN 2308-4898.

2. Полушина Т. А. Интернет тренажер по начертательной геометрии и инженерной графике в учебном процессе // Геометрия и графика. Научно-методический журнал. Том 1. Вып. 2, 2013. С. 33 – 38. ISSN 2308-4898.

г) интернет-ресурсы:

1. Георгиевский О.В. Инженерная графика [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Георгиевский О.В. - М. : Издательство АСВ, 2012. 280 с. ISBN9785930939064
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939064.html>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Лабораторное оборудование.

1. Лабораторные занятия проводятся в аудиториях кафедры АТП, оборудованных стендами.

2. Лекции читаются в поточных аудиториях ВлГУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 08.03.01 «Строительство».

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

Рецензент

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



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТП протокол № 9 от 14.04.15 года.

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

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 08.03.01 «Строительство»

протокол № 8 от 16.04.15 года.

Председатель комиссии Авдеев к. т. н. С. Н. Авдеев