

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

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
по учебно-методической работе
А.А. Панфилов
« 26 » 01 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Начертательная геометрия и инженерная графика

Направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль / программа подготовки: автомобильный сервис.

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед., час	Лекции час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
I	3/108	18	-	18	36	экзамен(36)
II	2/36	-	-	36		зачет
Итого	4/144	18	-	54	36	экзамен(36), зачет

Владимир, 2016

2016

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» являются: развитие пространственного и логического мышления студентов необходимого для правильной разработки и оформления технических документов, согласно требований Единых систем конструкторской и технологической документаций (ЕСКД) и (ЕСТД)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» относится к базовой части ОПОП и составляет основу как теоретического так и практического технического образования, заключающегося в изучении геометрических закономерностей построения изображений на плоскости, типовых деталей машин, сборочных единиц, узлов, устройств, в виде сборочных чертежей и общего вида. Освоение НГ и ИГ позволяет студентам успешно изучать другие, логически связанные общеобразовательные дисциплины – теорию механизмов и машин, детали машин и основы конструирования, что требует соответствующих знаний из программы средней школы по физике, математике, геометрии и школьному курсу черчения.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ НГ и ИГ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования, соответствующие ОПК-3:

1. Знать: методы построения изображений пространственных объектов на плоскости; стандарты оформления конструкторской и рабочей документации.
2. Уметь выполнять эскизы и рабочие чертежи деталей, сборочные и чертежи общего вида.
3. Владеть навыками разработки эксплуатационной документации- спецификаций, схем, пояснительные записки, а также работать с технической литературой и электронными информационными средствами .

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

1 семестр

№ п/п	Здел (тема) 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 (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС		
1.	Введение.									
1.1	Методы проецирования		1-4	1		1		3		
1.2	Образование чертежа, проекции точек, прямых, плоскостей.			1		1		3		
1.3	Позиционные и метрические задачи	1		2		2		3	1,6/20%	
2.1	Способы преобразования чертежа	1	5-6	2		2		3	0,8/20%	1-ый рейтинг-контроль
3.1	Многогранники	1	6-7	2		2		3	0,6/20%	
4.1	Кривые линии (винтовые и др.)	1	8-9	2		1		3	0,6/20%	
5	Поверхности									
5.1	Линейчатые		10	1		1		3		
5.2	Поверхности вращения		11	1		2		3		
5.3	Сложные поверхности		12	1		1		3		
5.4	Позиционные задачи, развертки поверхности		13-15	2		3		3		2-й рейтинг-контроль
5.5	Касательные плоскости и нормали к поверхностям	1	16	1		1		3	2,8/20%	
6.1	Аксонметрические стандартные проекции	1	17-18	2		2		6	0,8/20%	3-й Рейтинг-контроль
Итого за 1 семестр				18		18		36	7,2/20%	Экзамен (36)

II семестр.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Недели 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	Контрольные работы	СРС	КП/КР		
1.	Проекционное черчение	2	1			4				0,8/20%	
2	Соединения: резьбовые, паяные, клееные	2	2			2				0,4/20%	
3	Детали передач (зубчатые колеса, шкивы, звездочки, подшипники)	2	3-5			4	КР 1			0,8/20%	1-ый рейтинг-контроль
4	Эскизирование деталей сборочной единицы	2	6-8			6	КР 2			1,2/20%	
5	Разработка чертежа общего вида (ВО) сборочной единицы	2	9-12			8				1,6/20%	2-ой рейтинг-контроль
6	Детализирование по чертежу общего вида	2	13-16			8	КР 3			1,6/20%	
7	Разработка сборочного чертежа (СБ) и спецификации	2	17-18			4				0,8/20%	3-ий рейтинг-контроль
Итого за 2 семестр						36				7,2/20%	Зачет
Всего за два семестра			144			54				14,4/20%	Экзамен (36), зачет

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки предусмотрены в учебном процессе *активные* формы проведения занятий – чтение лекций, проведение лабораторных работ, а также *интерактивные* – проверка результатов с помощью компьютерных тестов, разбор конкретных ситуаций, касающихся наглядности полученных графических, проекционных и аксонометрических изображений поверхностей -

стандартных и оригинальных деталей, применяемых в автомобилестроении (валы, подшипники, зубчатые колеса, шкивы и т.д.).

Удельный вес занятий в интерактивной форме составляет 20% от аудиторных занятий согласно рекомендациям ФГОС ВО.

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

По разделам теоретического курса проводятся лабораторные занятия, где осуществляется текущий контроль успеваемости и аттестации по итогам освоения дисциплины, согласно перечня тем.

Перечень тем лабораторных работ. 1 семестр.

- Тема 1. Координатный метод. Точка, прямая и плоскость на эпюре Монжа.
- Тема 2. Взаимное положение точки, прямой и плоскости.
- Тема 3. Пересечение плоскостей. Пересечение прямой и плоскости.
- Тема 4. Комплексные задачи.
- Тема 5. Способ замены плоскостей проекций. Способы вращения.
- Тема 6. Многогранники. Пересечение многогранников плоскостью и прямой. Развертывание поверхности многогранников.
- Тема 7. Кривые линии.
- Тема 8. Поверхности. Определитель и каркас поверхности.
- Тема 9. Пересечение поверхностей плоскостями, линиями.
- Тема 10. Взаимное пересечение поверхностей.
- Тема 11. Развертывание поверхностей. Плоскости, касательные к поверхности.

Перечень тем лабораторных работ. 2 семестр.

Перед лабораторными работами преподаватель читает вступительную лекцию по теории и методике выполнения задания. По темам лабораторных работ каждый студент получает индивидуальный вариант, что стимулирует самостоятельную работу.

- Тема 1. Проекционное черчение.

Стандарты оформления чертежа. ГОСТ 2.301-68....2.305-68.

Выполняется титульный лист, построение по двум заданным видам третьего вида. Задание 01.01.

Простые и сложные разрезы. Местные виды, сечения, выносные элементы. ГОСТ 2.305-68. Выполнение учебного чертежа вала. Задания 02.01.02.

Прямоугольные изометрическая и диметрическая проекции по ГОСТ 2.317-69. Методика выполнения задания 02.03.

Тема 2. Соединения.

Изображение и обозначение резьбы. Типы резьб. ГОСТ 2.315-68. Выполняется: соединение болтом, шпилькой, винтом. Неразъемные соединения: сварные, паяные, клеевые ГОСТ 2.312-72, 2.313-82.

Тема 3. Детали передач: изображение зубчатой передачи и шестерни. ГОСТ 2.402-68, 2.407-68, изображение шкива, звездочки и подшипников качения. ГОСТ 2.408-74, 2.420-69.

Тема 4. Эскизирование деталей с натуры.

Виды изделий. ГОСТ 2.101-68, 2.201-80, 2.305-68.

Тема 5. Эскизирование деталей сборочной единицы

Оформление эскизов, снятие и простановка размеров. ГОСТ 2.307-68

Тема 6. Разработка чертежа общего вида. Виды и стадии разработки технической документации. ГОСТ 2.101-68. Конструкторская документация ГОСТ 2.104-68. Составление таблицы (или спецификации) к ВО. ГОСТ 2.105-79, 2.108-73

Тема 7. Детализование по чертежу ВО.

Выполнение сборочного чертежа СБ. ГОСТ 2.109-79. Рабочие чертежи типовых деталей, требования к оформлению, обозначение материала, основные надписи. ГОСТ 2.109-73. Базы, размерные цепи, нанесение размеров ГОСТ 21.495-75, 6636-69.

Самостоятельная работа студентов.

В первом семестре студент выполняет три графические индивидуальные домашние работы. Цель работы – научить применять знания и навыки, полученные на лекциях и практических занятиях, к выполнению комплексных графических

построений. Каждая графическая работа завершает определенную крупную тему курса и является своеобразной формой контроля за самостоятельной работой студентов.

Вопросы для самостоятельной работы студентов. 1 семестр

1. Форматы. ГОСТ 2.301-68; Масштабы. ГОСТ 2.302-68; Линии ГОСТ 2.303-68; Шрифты. ГОСТ 2.304-68.
2. Изображения. ГОСТ 2.305-68; Местные виды, сечения, выносные элементы.
3. Построение линий пересечения поверхностей вращения.
4. Эскизы и рабочие чертежи деталей. ГОСТ 2.307-68.
5. Простановка размеров на стандартных и оригинальных деталях

Текущий контроль успеваемости

Вопросы к рейтинг-контролю. 1 семестр.

Рейтинг- контроль 1	Метрические и позиционные задачи плоских фигур
Рейтинг- контроль 2	Способы преобразования чертежа. Способы замены плоскостей и плоскопараллельного перемещения.
Рейтинг- контроль 3	Пересечение поверхностей. Пересечение гранных поверхностей и вращения

Вопросы к рейтинг-контролю. 2 семестр.

Рейтинг- контроль 1	По двум заданным изображениям построить простой фронтальный и профильный разрезы.
Рейтинг- Контроль 2	Резьбовые соединения
Рейтинг- Контроль 3	Детализирование чертежа общего вида. Выполнение сборочного чертежа

Контрольные работы. 2 семестр.

КР1	Разъемные и неразъемные соединения (шлицевые, шпоночные, сварные, паяные и др.)
КР2	Эскизирование деталей с натуры, выполнение рабочих чертежей.
КР3	Чертеж общего вида по эскизам деталей сборочной единицы. Спецификация

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Вопросы к сдаче экзамена. 1 семестр.

1. Методы проецирования. Метод ортогональных проекций. Инвариантные свойства параллельного проецирования
2. Проекция точки на две и три плоскости проекций
3. Проекция прямой линии при различных положениях ее относительно плоскостей проекций.
4. Способы задания плоскости на чертеже. Проекция плоскостей уровня и их следы.
5. Способы задания плоскости на чертеже. Проекция проецирующих плоскостей и их следы.
6. Взаимное расположение прямых
7. Взаимное расположение прямой и плоскости. Принадлежность и параллельность прямой, плоскости.
8. Параллельность двух плоскостей.
9. Определение точки пересечения прямой и плоскости. Частные случаи.
10. Поверхности. Кинематическое образование криволинейных поверхностей. Определитель и каркас поверхности. Критерий полноты задания поверхностей на проекционном чертеже
11. Взаимное пересечение поверхностей. Алгоритм определения линии их пересечения. Метод секущих плоскостей.
12. Аксонометрические проекции

Вопросы к сдаче зачета. 2 семестр.

1. Содержание ГОСТ 2.301-68, 2.302-68.
2. Содержание ГОСТ 2.303-68, 2.304-73.
3. Содержание ГОСТ 2.305-68.
4. Образование трехпроекционного комплексного чертежа детали, определение детали как изделия.
5. Простые и сложные разрезы.
6. Местные виды, разрезы, выносные сечения и элементы.
7. Стандартные аксонометрические проекции.

8. Основные параметры изображения и обозначения резьбы. Типы резьбы. Простановка размеров.
9. Детали стандартных резьбовых соединений. Основные размеры.
10. Неразъемные соединения. Применение. Изображение, обозначение.
11. Виды передач вращательного движения.
12. Основные параметры, изображения и размеры зубчатой передачи.
13. Детали ременной и цепочной передач. Основные параметры и размеры.
14. Детали стандартные, со стандартным изображением и оригинальные.
15. Классификация оригинальных деталей и баз для простановки размеров.
16. Виды изделий и соответствующей документации.
17. Эскиз детали, как специфический документ. Определение и выполнение.
18. Чертеж общего вида (ВО) сборочной единицы. Определения, размеры, номера позиций деталей.
19. Упрощения при выполнении чертежа ВО. Спецификация.
20. Сборочный чертеж (СБ), отличие от чертежа ВО. Технологическая операция – детализация.
21. Назначение размеров оригинальных деталей, входящих в подвижные и неподвижные звенья сборочной единицы.
22. Основные марки материалов деталей, применяемых в энергомашиностроении.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ НГ и ИГ.

Основная литература:

1. Чекмарев А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: Учебник / А.А. Чекмарев. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 396 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат).
ISBN 978-5-16-003571-0
2. Абарихин Н. П., Буравлева Е.В., Гавшин В.В. Начертательная геометрия: практикум/Владимир: Изд-во ВлГУ, 2015 – 100с.
ISBN 978-5-9984-0572-3.
3. Иванов, Алексей Юрьевич. Начертательная геометрия: практикум: учебное пособие для вузов/- Владимир: Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2012.- 144 с.
4. Абарихин, Николай Павлович. Основы выполнения и чтения технических чертежей: практикум: учебное пособие для вузов.— Владимир: Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2013.— 140с.
5. Фролов.С.А. Начертательная геометрия: Учебник / С.А. Фролов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 285 с.: 70x100 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат).
ISBN 978-5-16-001849 -2

Дополнительная литература:

1. Иванов, Алексей Юрьевич. Сборник заданий по начертательной геометрии [Электронный ресурс] / А. Ю. Иванов, Г. Н. Бутузова ; Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2009— 92 с.
2. Чекмарев, Альберт Анатольевич
Справочник по машиностроительному черчению / А.А. Чекмарев, В.К. Осипов. - 11-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 494 с.
ISBN 978-5-16-010417-1.
3. Абарихин, Николай Павлович. Чертежи деталей и приборов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. П. Абарихин, Е. В. Буравлева, В. В. Гавшин ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая

- Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2011.— 135 с.
4. Буравлева, Е.В. Чертеж общего вида. Вентиль. Кондуктор. практикум по инженерной графике / Е. В. Буравлева, Г. Н. Марусова, И. И. Романенко ; Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2010 .— 86 с.
ISBN 978-5-9984-0041-4
 5. Абарихин Н. П., Бутузова Г. Н., Кравченко Д. В. Задания по начертательной геометрии. Рабочая тетрадь. Владимир. Изд-во Владим. гос. ун-та, 2012.- 64 с.

Периодические издания:

1. Рындина Ю. В. Формирование исследовательской компетенции студентов в рамках аудиторных занятий [текст] // Молодой учёный. - 2011. - №4. - Т.2. - С. 127-131. ISSN 2072-0297
2. Москаленко В. О., Иванов Г. С., Муравьев К. А. Как обеспечить общегеометрическую подготовку студентов технических университетов // Наука и образование. Электронный научно-технический журнал – 2012. - №08, август 2012. – С. 1 – 9. ISSN 1994-0408

Интернет-ресурсы:


1. Швайгер А.М. Начертательная геометрия. Инженерная графика.
<http://www.informika.ru/text/database/geom/> (дата обращения 23.04.2015 г.).
2. Иванов А.Ю. Формирование поверхности вращения с использованием 3D моделирования // Современная педагогика. 2015. №4 [Электронный ресурс]. URL:
<http://pedagogika.snauka.ru/2015/04/3737> (дата обращения 5.09.2015 г.). ISSN 2306-4536

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

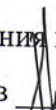
8.1. Практические занятия проводятся в аудиториях кафедры АТП, оборудованных стендами.

8.2. Лекции читаются в поточных аудиториях ВлГУ, оборудованных проектором.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Рабочую программу составил доцент кафедры АТП, к.т.н. Гавшин В. В. 

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 № 8 от 25.01.16 года.

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

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

протокол № 18 от 26.01.16 года.

Председатель комиссии  (Кириллов А.И.)

**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 _____