



## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины «Начертательной геометрии и инженерной графики» являются: получение общей геометрической и графической подготовки, формирующую способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию; формирование знаний, умений и навыков в выполнении и редактировании технической документации, согласно требованиям ЕСКД; овладение практическими навыками в области технического проектирования и редактирования объектов профессиональной деятельности.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Данная дисциплина «Начертательной геометрии и инженерной графики» относится к базовой части ОПОП. Дисциплина изучается на первом и втором курсах, в связи с чем, требования к «входным» знаниям, умениям и навыкам обучающегося определяются требованиями к уровню подготовки выпускника в соответствии с программой общеобразовательной школы по предметам «Геометрия», «Черчение» и «Информатика».

Программа предусматривает 288 часа максимальной нагрузки. В учебном плане предусмотрены виды учебной деятельности: в 1 семестре теоретические лекции - 4 часа, практические занятия - 6 часов, самостоятельная работа студентов предусматривает 71 часов; во 2 семестре практические занятия - 14 часов, самостоятельная работа студентов предусматривает 94 часа; в 3 семестре практические занятия - 8 часов, самостоятельная работа студентов предусматривает 64 часа. Для самостоятельной работы студентам выдаются индивидуальные задания. Итоговая проверка знаний, умений и навыков заканчивается экзаменом в 1 семестре и зачетами в 2 и 3 семестрах.

Знания, полученные при изучении дисциплины, необходимы студентам для изучения дисциплин: «Детали машин и основы конструирования», ВКР и в ряде других дисциплин, связанных с выполнением технической документации.

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

В процессе освоения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

**ОПК-3:** способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.

В результате формирования этой компетенции обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: основные законы геометрического формирования изображений, необходимые для выполнения и чтения чертежей деталей; современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности, связанных с процедурами графического представления информации.

2) Уметь: выполнять различные геометрические построения и проекционные изображения; анализировать и формализовать задачи своей профессиональной деятельности; осуществлять обработку графической информации и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

3) Владеть: навыками проектирования и моделирования с использованием информационных компьютерных технологий; способностью использовать современные

информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.

**ОПК-5:** способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

1) Знать: конструкторскую и проектную документацию при проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией.

2) Уметь: разрабатывать конструкторскую и проектную документацию изделий; принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией.

3) Владеть: методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции; навыками проектирования технической документации, связанной с профессиональной деятельностью в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы, 288 часов.

п / п	Раздел дисциплины	Семестр	Цели семестра					Объем учебной работы, с применением интерактивных методов в часах /%	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (посеместрам)
			Лекции	Лабораторные	Практические задания	Контрольные работы	Сам. работа		
<b>1 семестр</b>									
1	1. Методы проекций. Ортогональное проецирование точки на две, три плоскости проекций. Многогранные поверхности. Пересечение многогранника плоскостью Пересечение многогранников. Поверхности вращения. Пересечение поверхностей вращения. Пересечение поверхностей вращения методом вспомогательных секущих плоскостей. Пересечение поверхностей вращения методом концентрических сфер.	1	2		2		30	1/25	

	2.Государственные стандарты ЕСКД. Виды изделий. Виды конструкторских документов. Нанесение размеров на чертежах. Общие правила оформления чертежей. Основные правила выполнения чертежей.	1		1		2		20	0,5/16,6	
2	3.Основные виды. Обозначение видов. Разрезы. Классификация разрезов. Обозначение разрезов. Совмещение вида и разреза. Сечения. Обозначение и расположение сечений на чертежах. 4.Аксонметрические проекции. Прямоугольная диметрическая проекция. Прямоугольная изометрическая проекция.	1		1		2		21	0,5/16,6	
	<b>Итого в 1 семестре</b>			<b>4</b>		<b>6</b>		<b>71</b>	<b>2/20</b>	<b>экзамен</b>
	<b>2 семестр</b>									
3	5.Резьба. Основные параметры резьбы. Изображение и обозначение резьбы на чертежах. Изображения разъемных соединений. Соединения болтом, винтом, шпилькой.	2				6		35	1/16,6	
	6.Изображения неразъемных соединений. Швы неразъемных соединений. Соединения сварные, клеевые, паяные.	2				2		25	0,5/25	
	7.Соединения зубчатые шлицевые, шпоночные. Изображения зубчатых передач. Правила выполнения чертежей зубчатых колес. Изображения шлицевых соединений, соединений шпонками.	2				6		34	1/16,6	
	<b>Итого во 2 семестре</b>					<b>14</b>		<b>94</b>	<b>2,5/18</b>	<b>зачет</b>
	<b>3 семестр</b>									
1	8.Рабочие чертежи деталей. Требования предъявляемые к рабочему чертежу. Последовательность выполнения и чтения рабочих	3				4		30	1/25	

чертежей. Чертежи оригинальных деталей. Чертежи деталей со стандартными изображениями.								
9.Чертеж общего вида, сборочный чертеж. Спецификация. Последовательность выполнения и основные приемы чтения чертежей общего вида. Нанесение номеров позиций деталей и размеров на чертеже общего вида. Детализование.	3			4		34	1/25	
<b>Итого в 3 семестре</b>			-	8		64	2/25	зачет
<b>Всего</b>			4	28		229	6.5/20	Экзамен, зачет, зачет

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. Для реализации компетентностного подхода предлагается интегрировать в учебный процесс интерактивные образовательные технологии, включая информационные и коммуникационные технологии: электронные мультимедийные средства обучения (слайд-лекции, презентации).

Как традиционные, так и лекции инновационного характера могут сопровождаться компьютерными слайдами или слайд - лекциями, функциональным назначением которых является наглядно-образное представление информации, сложной для понимания и осмысления студентами.

Для проведения практических занятий предлагается использовать практикум, в которых студенту предлагается выполнить набор типовых упражнений, а также задания для самостоятельной работы.

Таким образом, применение интерактивных образовательных технологий придает инновационный характер практически всем видам учебных занятий. При этом делается акцент на развитие самостоятельного, продуктивного мышления. Тем самым создаются условия для реализации компетентностного подхода при изучении дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика».

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

*Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины*

Вопросы к экзамену

## 1 семестр

1. Метод проецирования. Образование комплексного чертежа на 2-х и 3- плоскостях проекций.
2. Изображения прямых общего и частного положения на эпюре.
3. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения с помощью прямоугольного треугольника.
4. Изображение 2-х взаимно-расположенных в пространстве отрезков прямых.
5. Задание плоскости на эпюре. Изображения плоскостей общего и частного положения.
6. Образование и классификация гранных поверхностей. Принадлежность точек и прямых к гранным поверхностям.
7. Построение линии пересечения гранных поверхностей.
8. Образование поверхности, задание поверхности на чертеже.
9. Линейчатые развертываемые поверхности.
10. Поверхности вращения. Образование поверхностей вращением прямой линии и окружности.
11. Определение принадлежности точек к поверхностям вращения.
12. Пересечение поверхностей вращения плоскостями.
13. Определение точек пересечения прямых линий с поверхностями вращения.
14. Построение линии пересечения поверхностей вращения способом секущих плоскостей.
15. Построение линии пересечения поверхностей вращения способом концентрических сфер.
16. Форматы, применяемые в чертежах.
17. Масштабы, применяемые в чертежах.
18. Типы линий, применяемые в чертежах.
19. Шрифты чертежные.
20. Изображения на чертежах. Виды и разрезы.
21. Изображения на чертежах. Сечения и выносные элементы.
22. Основные виды аксонометрических проекций.
23. Графическое изображение материалов на чертеже.
24. Нанесение размеров на изображениях чертежей.

## Вопросы к зачету

### 2 семестр

1. Основные параметры резьбы.
2. Изображение резьбы на чертежах.
3. Виды резьбы. Обозначение резьбы на чертежах.
4. Изображение болтового соединения.
5. Изображение соединения шпилькой.
6. Изображение соединения винтом.
7. Изображение трубного соединения.
8. Неразъемные соединения. Виды неразъемных соединений.
9. Изображения неразъемных соединений. Паяные соединения. Клеевые швы.
10. Сварные соединения.
11. Соединения зубчатые. Условные изображения зубчатых колес.

12. Соединения шпоночные. Изображение соединений шпонками.
13. Соединения шлицевые. Изображения шлицевых соединений.

Вопросы к зачету  
3 семестр

1. Чертеж общего вида, сборочный чертеж, рабочий чертеж.
2. Чертежи оригинальных деталей.
3. Чертежи деталей со стандартными изображениями.
4. Последовательность чтения чертежа общего вида.
5. Положения и размеры на чертеже общего вида.
6. Спецификация. Порядок заполнения спецификации.
7. Назначение чертежа общего вида, сборочного чертежа.
8. Назначение и содержание рабочего чертежа.
9. Что называется изделием? Виды изделий. Приведите примеры видов изделий.
10. На каких стадиях разработки изделий обязательными конструкторскими документами являются рабочий чертеж детали, чертеж общего вида, сборочный чертеж, спецификация?

*Самостоятельная работа студентов*  
Задания для самостоятельной работы студентов  
1 семестр

1. Геометрическое черчение. Шрифты чертежные. Титульный лист.
2. Построение третьего вида по двум заданным.
3. Построение простых и сложных разрезов.
4. Аксонометрические проекции. Прямоугольная диметрическая проекция.
5. Прямоугольная изометрическая проекция.
6. Построение местных видов, сечений, местных разрезов.
7. Пересечение многогранников с аксонометрией.
8. Пересечение поверхностей.

2 семестр

1. Резьбовые соединения. Соединения болтом, шпилькой, винтом.
2. Трубное соединение.
3. Неразъемное соединение. Соединения паяные, клееные, сварные.
4. Зубчатое соединение, шлицевые, шпоночное.

3 семестр

1. Детализирование. Выполнение рабочих чертежей шести позиций чертежа общего вида.
2. Выполнение аксонометрий двух деталей. Прямоугольную диметрию и прямоугольную изометрию.

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

а) основная литература:

1. 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),— 135 с. ISBN 978-5-9984-0176-3.
2. Чекмарев А. А. Инженерная графика: Учеб. для. вузов/А.А. Чекмарев. - М.: Абрис, 2012.- 381 с.: ил. - ISBN 978-5-4372-0081-0
3. Иванов, Алексей Юрьевич. Начертательная геометрия: практикум: учебное пособие для вузов/.— Владимир: Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2011, 144 с. ISBN 978-5-9984-0202-9.

б) дополнительная литература:

2. Чекмарев, Альберт Анатольевич. Справочник по машиностроительному черчению / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов.— Изд. 9-е, стер. — Москва: Высшая школа, 2009 .— 493 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 489. 490-493 .— ISBN 978-5-06-006160-4.
2. Романенко, Ирина Игоревна. Рабочая тетрадь по начертательной геометрии [Электронный ресурс] / И. И. Романенко, Е. В. Буравлева ; Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2008. — 93 с. ISBN 5-89368-788-4.
3. 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.

в) периодические издания:

1. Ларссон Ян. Проектирование на основе компьютерного моделирования.// Автоматизация в промышленности – 2013 - №9, сентябрь 2013- с. 36. Издатель журнала - ООО Издательский дом "ИнфоАвтоматизация". ISSN 1819-5962.
2. Артищева Е.К., Брызгалова С.И. Коррекция знаний студентов вуза в системе внеаудиторных занятий // Педагогическое образование и наука. Научно-методический журнал – 2013 - №6, июль 2013. –с. 51. ISSN 2072-2524.

г) интернет-ресурсы:

- 1 . Пиралова. О. Ф. Инженерная графика. Краткий курс. 2009, 978-5-91327-074-0. Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания. <http://www.monographies.ru/ru/book/view?id=67>.
2. Георгиевский О.В. Инженерная графика. Учебник для вузов. - М.: Издательство АСВ, 2012. - 280 с., ил. - ISBN 978-5-93093-9064. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939064.html>.


## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


### Лабораторное оборудование


1. Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе кафедры АТП (лаб. 214а-3, 314а-3) с использованием установленного программного обеспечения.
2. Лекции читаются в аудиториях кафедры АТП, оборудованных электронными проекторами (ауд. 215-3; 112-2), с использованием комплекта слайдов.



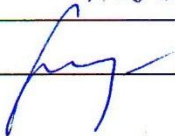
Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Рабочую программу составил доцент кафедры АТП  Кононова Т.А.

Рецензент: начальник отдела проектирования нестандартного оборудования по АО НПО «Магнетон»  к. т. н. доц. И.Е. Голованов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Автоматизация технологических процессов». Протокол № 1 от 1.09.2016 года.  
Заведующий кафедрой АТП  д.т.н., проф. В.Ф. Коростелев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Протокол № 1 от 1.09.2016 года.  
Председатель комиссии  д.т.н., проф. В.В. Морозов

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 \_\_\_\_\_