

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



«УТВЕРЖДАЮ»  
 Проректор по УМР  
 А.А.Панфилов

« 02 » 10 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль/программа подготовки: электроснабжение

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная

Семестр	Трудоемкость зач. ед., час	Лекции и час.	Практич. занятия час	Лаборат. работ час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз/зачет)
1	3/108	2	10		69	Экзамен - 27 ч.
2	1/36	2	-	-	34	Зачет
3	3/108		6	-	102	Зачет
Итого	7/252	4	16	-	205	Экзамен - 27 ч., зачет, зачет

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины «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.

Задачами изучения дисциплины являются: формирование и получение практических навыков в области проектирования технической документации; овладение навыками решения инженерных задач с использованием современных графических систем; формирование инженерно-геометрических знаний, на базе которых студент сможет успешно изучать и другие общепрофессиональные и специальные дисциплины.

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

Данная дисциплина «Инженерная графика» 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 252 часа максимальной нагрузки. В учебном плане предусмотрены виды учебной деятельности: в 1 семестре теоретические лекции - 2 часа, практические занятия - 10 часов, самостоятельная работа студентов предусматривает 69 часов; во 2 семестре теоретические лекции - 2 часа, самостоятельная работа студентов предусматривает 34 часа; в 3 семестре практические занятия - 6 часов, самостоятельная работа студентов предусматривает 102 часа. Для самостоятельной работы студентам выдаются индивидуальные задания. Для оказания помощи студентам в их самостоятельной работе проводятся консультации. 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: «Структурное моделирование динамических систем», ВКР и в ряде других дисциплин, связанных с выполнением технической документации.

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

В процессе освоения данной дисциплины студент должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1).

1) Знать: современные компьютерные технологии и программное обеспечение для решения задач, связанных с процедурами графического представления информации; способы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных; конструкторскую и проектную документацию при проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией (ОПК-1).

2) Уметь: принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, требования; анализировать и формализовать задачи своей профессиональной деятельности; осуществлять поиск, хранение, обработку информации из различных источников и баз данных и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОК-7, ОПК-1).

3) Владеть: навыками проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией; способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7, ОПК-1).

#### **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единицы, 252 часов.

п \ п	Раздел 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	Лабораторные занятия	Практические занятия	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. 2. Государственные стандарты ЕСКД. Виды изделий. Виды конструкторских документов. Стадии разработки конструкторской документации. Нанесение размеров на чертежах. Общие правила оформления чертежей. Основные правила выполнения чертежей.	1		2				33	0.5/25	
2	3. Пересечение поверхностей вращения методом вспомогательных секущих плоскостей. Пересечение поверхностей вращения методом концентрических сфер. Основные виды. Обозначение видов. Разрезы. Классификация разрезов. Обозначение разрезов. Совмещение вида и	1				10		36	3/30	

	разреза. Сечения. Обозначение и расположение сечений на чертежах. 4.Аксонметрические проекции. Прямоугольная диметрическая проекция. Прямоугольная изометрическая проекция.								
	<b>Итого в 1 семестре</b>		<b>2</b>		<b>10</b>		<b>69</b>	<b>3.5/29</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. 6.Изображения неразъемных соединений. Швы неразъемных соединений. Соединения сварные, клеевые, паяные. 7.Соединения зубчатые шлицевые, шпоночные. Изображения зубчатых передач. Правила выполнения чертежей. 8.Классификация схем и общие требования к их выполнению. Условные графические обозначения в схемах. Перечень элементов схемы. Оформление электрических принципиальных схем.	2	2				34	1/50	
	<b>Итого во 2 семестре</b>		<b>2</b>				<b>34</b>	<b>1/50</b>	<b>зачет</b>
	<b>3 семестр</b>								
1	9.Рабочие чертежи деталей. Требования предъявляемые к рабочему чертежу. Последовательность выполнения и чтения рабочих чертежей. Чертежи оригинальных деталей. Чертежи деталей со стандартными изображениями. 10.Чертеж общего вида, сборочный чертеж. Спецификация.	3			6		102	2/33	

Последовательность выполнения и основные приемы чтения чертежей общего вида. Нанесение номеров позиций деталей. Деталирование.								
<b>Итого в 3 семестре</b>			-		<b>6</b>		<b>102</b>	<b>2/33</b> <b>зачет</b>
<b>Всего</b>			<b>4</b>		<b>16</b>		<b>205</b>	<b>6.5/32.5</b> <b>Экзамен, зачет, зачет</b>

## 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. Изучение дисциплины «Инженерная графика», включает освоение теоретического курса, предполагает анализ, синтез, формирует универсальные умения и навыки, являющиеся основой становления специалиста-профессионала. Для реализации компетентностного подхода предлагается интегрировать в учебный процесс интерактивные образовательные технологии, включая информационные и коммуникационные технологии, при осуществлении различных видов учебной работы: учебную дискуссию; 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 «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 для экзамена

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 для зачета

### 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. Типы и виды схем.
12. Основные требования к выполнению электрических принципиальных схем.
13. Основные требования к выполнению перечня элементов.
14. Требования к заполнению основной надписи на электрической принципиальной схеме.

## Вопросы для зачета

### 3 семестр

1. На каких стадиях разработки изделий обязательными конструкторскими документами являются рабочий чертеж детали, чертеж общего вида, сборочный чертеж, спецификация?
2. Рабочий чертеж. Назначение и применение рабочего чертежа.
3. Требования к рабочим чертежам деталей.
4. Основная надпись. Требования к заполнению основной надписи.
5. Чертеж общего вида, сборочный чертеж, рабочий чертеж.
6. Чертежи оригинальных деталей.
7. Чертежи деталей со стандартными изображениями.
8. Последовательность чтения чертежа общего вида.
9. Позиции и размеры на чертеже общего вида.
10. Детализирование чертежа общего вида. Порядок выполнения детализирования.
11. Спецификация. Порядок заполнения спецификации.
12. Что называется изделием? Виды изделий. Приведите примеры видов изделий.
13. Какие детали на сборочных чертежах показываются нерассеченными?



14. Какие условности и упрощения применяются при изображении винтов, гаек болтов на чертеже общего вида?
15. Какой линией на чертеже показываются пограничные детали («обстановка»)?
16. Какие элементы деталей при продольном разрезе показываются незаштрихованными?
17. В каких случаях детали на разрезах не штрихуются, а показываются зачерненными?
18. Как наносится обозначение на изображении, если оно повернуто на какой-либо угол?
19. Как определить необходимое количество изображений на чертеже?
20. Обозначение материалов на рабочих чертежах.

#### 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.

##### Задания для самостоятельной работы студентов

###### 2 семестр

1. Резьбовые соединения. Соединения болтом, шпилькой, винтом.
2. Трубное соединение.
3. Неразъемное соединение. Соединения паяные, клееные, сварные.
4. Зубчатое соединение, шлицевые, шпоночное.
5. Схема электрическая принципиальная. Перечень элементов схемы.

##### Задания для самостоятельной работы студентов

###### 3 семестр

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

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

### а) основная литература:

1. 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. ISBN 978-5-9984-0394-1.
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:

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), 2011.— 135 с. ISBN 978-5-9984-0176-3.
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. 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.

### 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**

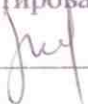
### Лабораторное оборудование


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 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

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 № 3 от 02.10.2015 года.  
Заведующий кафедрой АТП д.т.н., проф.  В.Ф. Коростелев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».  
Протокол № 2 от 02.10.2015 года.  
Председатель комиссии  С. А. Сбитнев

### 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 \_\_\_\_\_