

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
по учебно-методической работе



А.А.Панфилов

« 16 » 04 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Инженерная и компьютерная графика»**

Направление подготовки: 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»

Профиль / программа подготовки:

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежу- точного кон- троля (экз./зачет)
II	3/108	18		36	54	Зачет с оценкой
Итого	3/108	18		36	54	Зачет с оценкой

Владимир 2015

## ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «*Инженерная и компьютерная графика*» являются:

- развитие пространственного воображения и навыков логического мышления;
- изучение методов построения изображений геометрических объектов;
- приобретение практических навыков в построении и чтении чертежей геометрических объектов;
- формирование знаний по проектированию деталей и узлов разрабатываемых средств измерений и использованию стандартных средств автоматизации проектирования;
- приобретение практических навыков по разработке проектной и рабочей документации, необходимых при выполнении курсовых и дипломных проектов с использованием современных средств машинной графики.

### 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «*Инженерная и компьютерная графика*» тесно связанная с такими дисциплинами, как «Геометрия», «Аналитическая геометрия», «Механика» и «Информатика», демонстрирует простоту графического решения задач в сравнении с другими методами, которое иногда является единственно возможным. Кроме этого данная дисциплина являясь, введением в специальности связанные с техническим проектированием и моделированием, формирует у студентов практические навыки, необходимые при выполнении курсовых работ и дипломных проектов, в том числе и с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.

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

Бакалавр по направлению подготовки *12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»* должен быть готов к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- проектно-конструкторская.

Поэтому в процессе освоения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-4);

способностью проводить поверку, наладку и регулировку оборудования, настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки биомедицинской и экологической техники (ПК-8);

способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в предметной сфере биотехнических систем и технологий (ПК-20);

способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в предметной сфере биотехнических систем и технологий (ПК-21);

готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-22);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

**Знать:**

- правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД
- методы и средства компьютерной графики (ОПК-4)

**Уметь:**

- выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;
- строить 2D и 3D модели деталей и сборочных единиц(ПК-20), (ПК-21).

**Владеть:**

- элементами начертательной геометрии и инженерной графики, современными программными средствами выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ПК-22) .

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы 108 часов, в т.ч. лекций -18, лабораторных работ – 36, СРС – 54

п/п	Раздел (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 сменам)
				Лекции	Лаб. раб.	Практ. р.	Контр. Р.	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Введение. Способы изображения трехмерных объектов на плоскости. Ортогональное проецирование на плоскости проекций	1	1-2	2	4			2	2 / 33%	
2	Прямая и плоскость. Задание и изображение на чертеже. Позиционные задачи для прямых и плоскостей общего	1	3-4	2	4			6	2 / 33%	

	положения.									
3	Поверхности вращения. Пересечение поверхностей. Развертки поверхностей	1	5-6	2	4			8	2 / 33%	1-ый рейтинг-контроль (5 неделя)
4	ЕСКД. Общие правила выполнения чертежей. ГОСТ 2.301-68.....305-68 Масштабы, форматы, типы линий, шрифты, изображения на чертежах.	1	7-8	2	4			8	2 / 33%	
5	ЕСКД. Эскизы и рабочие чертежи деталей ГОСТ 2.109 – 73. Нанесение размеров на чертежах.	1	9-10	2	4			4	2 / 33%	
6	ЕСКД. Виды конструкторской документации. Чертежи общего вида, сборочные чертежи. Спецификация. ГОСТ 2.102-68.....ГОСТ 2.109-73.	1	11-12	2	4			8	2 / 33%	2-ой рейтинг - контроль (11 неделя)
7	Компьютерная графика, области применения и ее направления. Технические средства компьютерной графики. Обзор графических систем.	1	13-14	2	4			8	4 / 67%	
8	Графическая система AutoCAD 2010. Интерфейс системы. Плоское моделирование: изображение примитивов, редактирование.	1	15-16	2	4			6	4 / 67%	3-й рейтинг- контроль (17 неделя)
9	Графическая система AutoCAD 2010. Объемное моделирование. Построение чертежей по 3D моделям.	1	17-18	2	4			4	4 / 67%	
	Всего:		18	18	36			54	24 / 44%	Зачет с оц.

**Раздел 1.** Введение. Способы изображения трехмерных объектов на плоскости. Ортогональное проецирование на плоскости проекций.

Изображение пространственных форм на плоскости. Центральное и параллельное проецирование. Ортогональное проецирование точки на 2 и 3 плоскости проекций. Образование эпюра.

**Раздел 2.** Прямая и плоскость. Задание и изображение на чертеже. Позиционные задачи для прямых и плоскостей общего положения.

Задание прямых линий на эюре. Прямые общего и частного положений. Взаимное положение прямых. Задание плоскости на эюре. Частные случаи расположения плоскостей. Позиционные задачи на точку, прямую и плоскость.

**Раздел 3. Поверхности вращения. Пересечение поверхностей. Развертки поверхностей.**

Задание поверхностей на чертеже. Их позиционные и метрические задачи.

Образование и задание поверхности с точки зрения начертательной геометрии. Поверхности вращения. Принадлежность точек и линий поверхностям. Способ секущих плоскостей для построения линии пересечения поверхностей. Построение разверток поверхностей способом треугольников и нормального сечения.

**Раздел 4. ЕСКД. Общие правила выполнения чертежей. ГОСТ 2.301-68.....305-68**

Масштабы, форматы, типы линий, шрифты, изображения на чертежах.

Группы ЕСКД. ГОСТы 3-й группы: форматы, масштабы, типы линий, шрифты, изображения на чертежах (виды, разрезы, сечения, выносные элементы). Обозначение материалов.

**Раздел 5. ЕСКД. Эскизы и рабочие чертежи деталей ГОСТ 2. 109 – 73. Нанесение размеров на чертежах.**

Основная надпись. Эскизы. Чертежи деталей. Требования к рабочим чертежам. ГОСТ 2. 307-68.

Правила нанесения линейных, угловых, радиальных и диаметральных размеров

**Раздел 6. ЕСКД. Виды конструкторской документации. Чертежи общего вида, сборочные чертежи. Спецификация.**

ГОСТ 2.102-68.....ГОСТ 2. 109-73. Виды изделий. Виды и комплектность конструкторских документов. Стадии разработки. Требования к текстовым документам. Различия чертежа общего вида от сборочного чертежа. Формы спецификации.

**Раздел 7. Компьютерная графика, области применения и ее направления. Технические средства компьютерной графики. Обзор графических систем.**

Система автоматизированного проектирования. Обзор графических редакторов и графических систем компьютерной графики. Системы 2-х мерного и 3-х мерного моделирования.

**Раздел 8. Графическая система AutoCAD 2010. Интерфейс системы. Плоское моделирование: изображение примитивов, редактирование.**

Интерфейс программы. Двухмерное моделирование. Команды построения примитивов, штриховки, текстовых элементов, простановки размеров, редактирование, выполнение рабочего чертежа.

**Раздел 9. Графическая система AutoCAD 2010. Объемное моделирование. Построение чертежей по 3D моделям.**

Трехмерное моделирование. Создание поверхностных и твердотельных моделей выдавливанием и вращением. Выбор точки зрения. Тонирование деталей. Выполнение рабочего чертежа детали по ее твердотельной 3D модели.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе подготовки бакалавра по направлению «Биотехнические системы и технологии» в рамках дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» применяются следующие инновационные методы обучения, направленные на активизацию деятельности учащегося:

1. Лекционные занятия проводятся в аудиториях, оборудованных компьютерами, электронными проекторами и интерактивными досками, что позволяет сочетать **активные и интерактивные формы** проведения занятий. Чтение лекций сопровождается демонстрацией компьютерных слайдов. В лабораторных работах используется разбор конкретных ситуаций, возникающих в производственной деятельности.

2. При проведении лабораторных занятий по курсу «Инженерная графика» учитывается большой разброс пространственного восприятия у обучаемых. Для решения этой проблемы вводится «**Индивидуализация обучения**». Это предполагает вариативность построения образовательной программы. Определив начальный уровень подготовленности обучающихся, формируются индивидуальные блоки заданий, которые не требуют от обучающегося больше того, чем ему дано.

3. При выполнении задания «Составление чертежа общего вида по эскизам деталей, снятых с натуры» используется метод «Работа в малых группах». Для этого создаются группы по 3-4 человека, в которых преподаватель назначает руководителя. В процессе выполнения задания создается игровая ситуация, т.е. элемент деловой игры, когда один из обучающихся выполняет роль руководителя, а другие – находятся в роли подчинённых. Это позволяет приблизиться к реальным производственным отношениям, раскрыть организаторские способности учащихся и чувство ответственности каждого за порученное дело.

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

### **Текущий контроль успеваемости**

#### ***Вопросы к рейтинг – контролю***

##### **1-й Рейтинг – контроль**

1. Виды проецирования.
2. Свойства ортогонального проецирования.
3. Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций.
4. Прямые общего положения, прямые частного положения.
5. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона его к плоскостям проекций.
6. Какими свойствами обладают пересекающиеся прямые?
7. Какими свойствами обладают параллельные прямые?
8. Какими свойствами обладают скрещивающиеся прямые?
9. Способы задания плоскостей в пространстве.
10. Плоскости общего положения, плоскости частного положения.
11. Классификация поверхностей.
12. Многогранники – основные понятия.
13. Нахождение точек на поверхности призмы.
14. Нахождение точек на поверхности пирамиды.
15. Понятие определителя поверхности.

##### **2-й Рейтинг – контроль**

1. Основные и дополнительные форматы.
2. Масштабы. Обозначение масштабов изображений на чертежах.
3. Название, начертание и назначение линий на чертежах.
4. Шрифты чертежные.
5. Кокой метод проецирования принят для изображения предметов на чертежах?
6. Вид. Основные виды. Обозначение видов на чертежах.
7. Местные виды. Дополнительные виды. Обозначение этих видов на чертежах.
8. ГОСТ 2.305-68. Разрез. Классификация разрезов.
9. Простые разрезы. Обозначение и изображение разрезов на чертежах.
10. Совмещение вида и разреза на чертежах.
11. В каких случаях детали и их элементы показывают в разрезах не рассеченными.
12. Сложные разрезы. Ступенчатые и ломанные разрезы. Обозначение разрезов на чертежах.
13. Сечения. Обозначение сечений на чертежах.
14. Выносной элемент. Обозначение выносного элемента на чертежах.
15. Графическое обозначение материалов и правила их нанесения на чертежах. Нанесение размеров на чертежах.

### **3-й Рейтинг – контроль**

1. Направления компьютерной графики.
2. Как выглядит интерфейс редактора AutoCAD 2010?
3. Какие существуют стандартные команды построения примитивов?
4. Команды редактирования изображений при двухмерном проектировании.
5. Создание штриховки и простановка размеров.
6. Что такое объектная привязка?
7. Создание текстовой части документа.
8. Слои. Свойства слоев. Использование слоев.
9. Виды 3D моделей. Выбор точки зрения на объект.
10. Назначение видового куба и работа с ним.
11. Создание 3D модели операцией выдавливания.
12. Создание 3D модели операцией вращения
13. Визуализация трехмерных моделей.
14. Формирование чертежа по пространственной модели.

### **Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

#### ***Вопросы к сдаче зачёта с оценкой***

1. Метод проецирования. Ортогональное проецирование.
2. Задание точки и прямой на эллипсе. Взаимное положение прямых.
3. Задание плоскости на чертеже. Принадлежность точки и прямой к плоскости.
4. Алгоритм построения линии пересечения двух плоскостей общего вида.
5. Задание поверхности на чертеже. Гранные поверхности. Пересечение многогранников.
6. Образование поверхности вращения прямой линией и дугой окружности.
7. Принадлежность точек и линий к поверхностям вращения.
8. Алгоритм построения линии пересечения поверхностей. Способ секущих плоскостей.
9. Алгоритм построения линии пересечения поверхностей. Способ концентрических сфер.
10. ЕСКД. Форматы и масштабы изображений применяемые для выполнения чертежей.
11. ЕСКД. Типы линий, применяемые для построения изображений на чертежах.
12. ЕСКД. Изображения на чертежах. Виды.
13. ЕСКД. Изображения на чертежах. Разрезы.
14. ЕСКД. Изображения на чертежах. Сечения и выносные элементы.
15. ЕСКД. Изображение резьбы на чертежах. Резьбовые разъемные соединения.
16. ЕСКД. Неразъемные соединения. Изображение и обозначение швов сварных, паяных и клееных соединений.
17. Виды изделий и конструкторской документации для них. Рабочий чертеж.
18. Чертеж общего вида и сборочный чертеж. Спецификация.
19. Области применения компьютерной графики. Виды графических редакторов.
20. Интерфейс AutoCAD 2010. Сервисные команды и их возможности.
21. Возможности редактирования графических объектов в AutoCAD 2010.
22. Возможности объектной привязки при создании объектов моделирования.
23. Виды трехмерных моделей и выбор точки зрения на модель.
24. Визуализация трехмерных изображений.
25. Создание рабочего чертежа 3D модели детали.

### **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### ***Самостоятельная работа студентов.***

Успешное изучение данной дисциплины во многом зависит от качества самостоятельной работы студентов как в аудитории под наблюдением преподавателя, так и дома.

Учебный процесс построен таким образом, что преподаваемый материал нужно изучать строго последовательно и систематически.

Материал лекций закрепляется выполнением расчетно-графических работ (РГР).

**РГР 1** 01.01 – Титульный лист.

**РГР 2** 02.01 – 02.02 – По двум заданным изображениям выполнить третье. На месте главного изображения выполнить простой фронтальный разрез; на месте профильного – вид, совмещенный с разрезом.

02.04 – По двум заданным изображениям выполнить третье. На месте главного изображения выполнить сложный разрез; на месте профильного – вид, совмещенный с простым разрезом.

02.05 – Учебный чертёж вала.

**РГР 3** 02.03 – Стандартные аксонометрические проекции деталей по заданию 02.01 и 02.02.

**РГР 4** Эпюр 2 – Пересечение многогранников

**РГР 5** Эпюр 3 – Пересечение поверхностей вращения.

**РГР 6** 05.02 – Соединения разъемные. Соединение болтом, чертёж винта и гнезда под винт, соединение винтом.

**РГР 7** 06.03 Соединения неразъёмные

**РГР 8** 07 – Составление рабочих чертежей по эскизам деталей снятых с натуры.

**РГР 9** 09 – Детализирование чертежа общего вида. Выполнение рабочих чертежей с построением аксонометрических изображений.

### ***Перечень вопросов к самостоятельной работе студентов***

1. Какие типы чертежных шрифтов предусмотрены в ГОСТ 2.304-81?
2. Перечень и количество основных видов по ГОСТ 2.305-68.
3. Понятие о разрезах. Виды разрезов. Совмещение вида с разрезом.
4. Понятие о сечениях и выносных элементов.
5. Резьба, виды и основные параметры. Резьбовые соединения.
6. Аксонометрические проекции. Прямоугольная изометрия и диметрия.
7. Правила оформления эскиза и рабочего чертежа детали.
8. Сборочный чертёж и чертёж общего вида. Детализирование сборочного чертежа.

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

### **а) Основная литература**

1. Инженерная графика: Учеб. для маш. спец. вузов / А.А. Чекмарев. - М.: Абрис, 2012. - 381 с.: ил. - ISBN 978-5-4372-0081-0.
2. Инженерная графика : учеб. пособие / И. Ю. Скобелева [и др.]. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. - 299 с. : ил. - (Высшее образование). ISBN 978-5-222-21988-1.
3. Абарихин, Николай Павлович. Основы выполнения и чтения технических чертежей: практикум/ Н. П. Абарихин, Е. В. Буравлёва, В. В. Гавшин ; Владимирский государственный университет



имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2013 .— 140 с. ISBN 978-5-9984-0394-1.

4. Иванов Алексей Юрьевич. Начертательная геометрия : практикум: учебное пособие для вузов/ – Владимир: Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 144 с.

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. Буравлева Екатерина Владимировна. Чертеж общего вида. Вентиль. Кондуктор [Электронный ресурс] : 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

3. Инженерная графика для конструкторов в AutoCAD [Электронный ресурс] / Уваров А.С. – М.: ДМК Пресс, 2009. ISBN 978-5-9407-4-44667.

4. Сазонов А.А. Трехмерное моделирование в AutoCAD 2011 [Электронный ресурс] / А.А. Сазонов. – М.: ДМК Пресс, 2011.- 367 с. : ил. ISBN 978-5-94074-675-1.

в) 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

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>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

1. Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе кафедры АТП (лаб. 214а-3, 314а-3) с использованием установленного программного обеспечения.

2. Лекции читаются в мультимедийных аудиториях кафедры АТП, оборудованных электронными проекторами, с использованием комплекта слайдов.

Компьютерный класс оснащен современными компьютерами, объединенными локальными вычислительными сетями с выходом в Интернет. Студентам предоставляется возможность практической работы на ЭВМ различной архитектуры (на базе одноядерных, многоядерных, параллельных процессоров).

Программные средства обеспечения учебного процесса состоят:

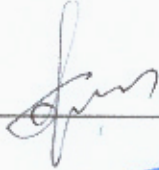
*базовые:*

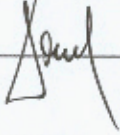
– операционные системы (две основные линии развития ОС: открытые и закрытые - Windows и Unix);

– программные среды (текстовые процессоры, электронные таблицы, программы презентационной графики, средства разработки).

*прикладные:* AutoCAD 2010

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

Рабочую программу составил доцент кафедры АТП, к.т.н. Абарихин Н. П.   
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  д.т.н., проф. В. Ф. Коростелев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

протокол № 8 от 16.04.15 года.

Председатель комиссии  д.т.н., проф. Л. Т. Сушкова

**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 \_\_\_\_\_

Рецензия на рабочую программу по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика», разработанную доцентом кафедры АТП  
Абарихиным Н.П.

Рабочая программа по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.04. «Биотехнические системы и технологии» (уровень бакалавриат), современному уровню и тенденциям развития науки.

Программа имеет следующую структуру:

Цели освоения дисциплины.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Структура и содержание дисциплины.

Образовательные технологии.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Учебный материал состоит из разделов: Способы изображения трехмерных объектов на плоскости, ортогональное проецирование на плоскости проекций, прямая и плоскость, их позиционные задачи, поверхности вращения, их пересечение и развертки, общие правила выполнения чертежей, эскизы и рабочие чертежи деталей, виды конструкторской документации, чертежи общего вида, сборочные чертежи, спецификации, области применения компьютерной графики, интерфейс графической системы AutoCAD 2010, плоское и объемное моделирование, построение чертежей по 3D моделям.

Программа предусматривает 108 часа максимальной нагрузки (3 зачетных единиц). Из них на лекции – 18 часов, лабораторные работы – 36 часов. Предусмотрено 54 часа на самостоятельную работу студентов (для выполнения расчетно-графических работ).

Курс дисциплины «инженерная и компьютерная графика» предусматривает итоговую аттестацию – зачет с оценкой.

Таким образом, рабочая программа соответствует требованиям ФГОС ВО и может быть рекомендована для обучения студентов по данному направлению.

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

