

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет физико-технический

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Иванов А.Г.



2015г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.10.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/

специальность 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) /

специализация Инженерное дело в медико – биологической практике

(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая

(академическая /прикладная)

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

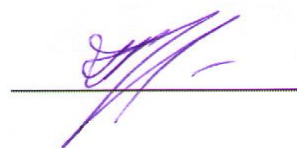
Квалификация (степень) выпускника бакалавр

(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2015


Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Программу составил:
Л.Р. Григорьян, доцент



Рабочая программа дисциплины
обсуждена и утверждена на заседании кафедры
физики и информационных систем
Протокол № 13 от 21 мая 2015 г.

Зав. кафедрой физики и информационных систем,
д.ф.-м.н., профессор Н.М. Богатов



Рабочая программа дисциплины утверждена
учебно-методической комиссией
физико-технического факультета КубГУ
Протокол № 10 от 21 мая 2015 г.

Председатель УМК ФТФ КубГУ, зав. кафедрой физики
и информационных систем,
д.ф.-м.н., профессор Н.М. Богатов



Рецензенты:

Шапошникова Т.Л., зав. кафедрой физики ФГБОУ ВО КубГТУ

Григорьян Л.Р., генеральный директор ООО НПФ "Мезон"

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Целью преподавания дисциплины «Инженерная графика» освоение студентами теоретических и практических основ изучение методов графических изображений, обучение чтению и выполнению чертежей деталей и сборочных единиц. Изучение общих правил выполнения схем радиоэлектронной аппаратуры; использование средств компьютерной графики для решения разноплановых графических задач; построения пакетов компьютерной графики, ориентированных на применение в информационных системах; принципов и способов организации интерактивного графического режима в информационных системах; изучение студентами методов геометрического моделирования объектов и отображения графической информации на активных и пассивных устройствах отображения.

1.2 Задачи дисциплины.

К основным задачам освоения дисциплины «Инженерная графика» относится: развитие пространственных представлений и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм на основе графических моделей пространства, которые практически реализуются в виде различных чертежей. Изучение инженерной графики развивает логическое и образное мышление как основу инженерного творчества.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина Б1.Б.10.01 «Инженерная графика» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Логически дисциплина связана с предметами базовой части первой ступени образования. Базируется на успешном усвоении сопутствующих дисциплин. Для освоения данной дисциплины необходимо владеть методами аналитической геометрии.

В результате изучения настоящей дисциплины студенты должны получить знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и обеспечивающие базовую подготовку базовой и вариативной частей модуля обучения, обеспечивая согласованность и преемственность с этими дисциплинами.

Программа дисциплины «Инженерная графика» согласуется со всеми учебными программами базовой и вариативной частей учебного плана.

Дисциплина «Инженерная графика» предназначена для подготовки бакалавров к практической работе в области исследований, технологий и эксплуатации приборов и технологий.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций: ОПК-4, ОПК-9.

№ п. п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
3.	ОПК-4	готовностью	возможности	Читать и	способность

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		применять современные средства для выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	современной инженерной графики; проекции как основа инженерной графики; поверхности и изображения; чертежи и графическая конструкторская документация; базовая графическая система.	выполнять чертежи деталей и сборочных единиц; выполнять схемы радиоэлектронной аппаратуры; выполнять в специализированных пакетах трехмерное моделирование. Использовать графические пакеты в составе информационных технологий, а также при решении задач информационной безопасности	владеть элементами начертательной геометрии и инженерной графики, применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации;
4.	ОПК-9	способностью использовать навыки работы с компьютером, владением методами информационных технологий, готовностью соблюдать основные требования информационной безопасности			

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)	
		2	-
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия (всего):	54,2	54,2	
Занятия лекционного типа	16	16	-
Лабораторные занятия	32	32	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-	-
	-	-	-
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	6	6	

Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2	
Самостоятельная работа, в том числе:	54	54	
Курсовая работа	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала	46	46	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	-	-	-
Реферат	-	-	-
Подготовка к текущему контролю	7,8	7,8	-
Контроль:			
Подготовка к экзамену	-	-	
Общая трудоемкость	час.	108	108
	в том числе контактная работа	54,2	54,2
	зач. ед	3	3

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре (для студентов ОФО):

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Возможности современной инженерной графики.	12	2	-	4	6
2.	Проекция как основа инженерной графики	12	2	-	4	6
3.	Поверхности	12	2	-	4	6
4.	Изображения	12	2	-	4	6
5.	Чертежи	12	2	-	4	6
6.	Графическая конструкторская документация	14	2	-	4	8
7.	Базовая графическая система	14	2	-	4	8
8.	Системы САПР	14	2	-	4	7,8
	Итого по дисциплине:		16	-	32	54

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Возможности	Предмет дисциплины и ее задачи. Понятия	Ответы на

	современной инженерной графики.	инженерная графика, графической системы, базового графического пакета. Вычислительные ресурсы для решения геометрических графических задач. Применение средств инженерной графики. Инженерные стандарты. Стандарты ЕСКД по графическому оформлению конструкторской документации. Понятие об основах стандартизации. Основные требования стандартов ЕСКД к оформлению графической конструкторской документации.	контрольные вопросы (КВ) / выполнение лабораторной работы (ЛР)
2.	Проекция как основа инженерной графики	Центральное и параллельное проецирование. Ортогональные проекции. Образование комплексного чертежа. Ортогональные проекции точки, отрезка прямой и плоскости. Принадлежность прямой и точки плоскости. Взаимное положение: двух прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей. Методы вращения и замены плоскостей проекций, их использование для решения типовых задач.	КВ / ЛР
3.	Поверхности	Понятие о поверхностях. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности: цилиндрические, конические. Призматические, пирамидальные. Принадлежность точки поверхности. Сечение геометрических тел плоскостью. Взаимное пересечение геометрических тел. Аксонометрические проекции. Прямоугольные изометрическая и диметрическая проекции. Аксонометрия плоских и объемных фигур.	КВ / ЛР
4.	Изображения	Изображения (виды, разрезы, сечения). Виды: основные, дополнительные, местные. Разрезы: простые, сложные. Сечения: наложенные и вынесенные. Изображения типовых соединений. Эскизы деталей. Понятие об эскизах и технических рисунках. Выполнение с натуры эскизов и технических рисунков деталей.	КВ / ЛР
5.	Чертежи	Понятие о чертеже общего вида и сборочном чертеже, сходство и различие между ними. Выполнение чертежей отдельных деталей (деталирование) по чертежу сборочной единицы. Роль и место схем в конструкторской документации. Виды и типы схем. Схемы электрические (структурные, функциональные, принципиальные): правила выполнения и оформления	КВ / ЛР
6.	Графическая конструкторская документация	Основы компьютерной графики и применение компьютерных технологий для оформления графической конструкторской документации. Понятие о компьютерной графике. Основные графические примитивы. Представление	КВ / ЛР

		чертежа как совокупности графических примитивов. Применение компьютерной техники для обработки и оформления графической информации.	
7.	Базовая графическая система	Базовая графическая система. Функции ядра графической системы. Стандарты в компьютерной графике (на разработку графических систем, обменные файлы и т.д.).	КВ / ЛР
8.	Системы САПР	Обзор современных графических систем (Adobe Photoshop, CorelDraw, AutoCAD, 3D-STUDIO). Функциональные характеристики графических систем. Перспективы развития технических устройств машинной графики.	КВ / ЛР

2.3.2 Занятия семинарского типа.

Согласно учебному плану семинарского занятия по данной дисциплине не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	Ортогональное проецирование	Отчет по лабораторной работе
2	2	Задачи проецирования	Отчет по лабораторной работе
3	3	Сечения геометрических тел	Отчет по лабораторной работе
4	4	Построения изображения геометрических тел	Отчет по лабораторной работе
5	5	Эскиз детали	Отчет по лабораторной работе
6	6	Электрические схемы	Отчет по лабораторной работе
7	7	Базовая графическая система	Отчет по лабораторной работе
8	8	Система САПР	Отчет по лабораторной работе

Лабораторные работы выполняются в компьютерном классе на системе САПР «Компас 3D LT».

В результате выполнения лабораторных работ у студентов формируются и

оцениваются требуемые ФГОС и ООП по направлению 12.03.04 Биотехнические системы и технологии (профиль: "Инженерное дело в медико – биологической практике") компетенции: ОПК-4, ОПК-9.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы - не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Возможности современной инженерной графики.	1. Панасенко, В.Е. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Е. Панасенко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 168 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/108466 . — Загл. с экрана.
2	Проекция как основа инженерной графики	2. Серга, Г.В. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова ; под общ. ред. Г.В. Серги. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/103070 . — Загл. с экрана.
3	Поверхности	3. Инженерная и компьютерная графика [Текст] : [учебник для вузов с дистанционным обуч. по напр. "Информатика и выч. техника", "Проектирование и технология электронных средств" и спец. "Радиотехника" и "Электронное машиностроение"] / Э. Т. Романьчева, Т. Ю. Соколова, Г. Ф. Шандурина ; гл. ред. И. М. Захаров. - 2-е изд., перераб. - М. : ДМК Пресс, 2001. - 586 с. : ил. - (Проектирование). - К книге прилагается 1 CD-ROM. - Библиогр.: с. 586. - ISBN 5940740510 : 147.00.
4	Изображения	
5	Чертежи	
6	Графическая конструкторская документация	
7	Базовая графическая система	
8	Системы САПР	

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

В процессе преподавания дисциплины используются следующие методы:

- лекции;
- опрос;
- индивидуальные практические задания;
- публичная защита лабораторных работ;
- консультации преподавателей;
- самостоятельная работа студентов (изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным занятиям, выполнение домашних работ и индивидуальных типовых расчетов, подготовка к опросу и зачету).

Для проведения лекционных занятий могут использоваться мультимедийные средства воспроизведения активного содержимого, позволяющего слушателю воспринимать особенности изучаемого материала, зачастую играющие решающую роль в понимании и восприятии, а также формировании профессиональных компетенций. Эффективное обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем.

Сопровождение самостоятельной работы студентов также организовано в следующих формах:

- усвоение, дополнение и вникание в разбираемые разделы дисциплины при помощи знаний получаемых по средствам изучения рекомендуемой литературы и осуществляемое путем подготовки индивидуальных докладов;
- консультации, организованные для разъяснения проблемных моментов при самостоятельном изучении тех или иных аспектов разделов усваиваемой информации в дисциплине.

Основные образовательные технологии, используемые в учебном процессе:

- лекции с проблемным изложением;
- обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем и разрешение проблем;
- компьютерные занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент», «студент – преподаватель», «студент – студент»;

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях:

- технология развития критического мышления;
- лекции с проблемным изложением;
- изучение и закрепление нового материала (использование вопросов, Сократический диалог);
- обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем («Займи позицию (шкала мнений)», проективные техники, «Один – вдвоем – все вместе», «Смени позицию», «Дискуссия в стиле телевизионного ток-шоу», дебаты, симпозиум);
- разрешение проблем («Дерево решений», «Мозговой штурм», «Анализ казусов»);
- творческие задания;
- работа в малых группах;
- технология компьютерного моделирования численных расчетов.

Проведение всех занятий лабораторного практикума предусмотрено в классе снабженном всем необходимым оборудованием и компьютерами для эффективного выполнения соответствующих лабораторных работ.

По итогам выполнения каждой лабораторной работы студент предоставляет и защищает выполненную работу, причем в беседе с преподавателем должен продемонстрировать знание как теоретического и экспериментального материала, относящегося к работе, так и необходимых для практической реализации работы компьютерных технологий.

Дополнительная форма контроля эффективности усвоения материала и приобретения практических навыков заключается в открытой интерактивной защите лабораторной работы на устном выступлении перед аудиторией сокурсников.

Сопровождение самостоятельной работы студентов также организовано в следующих формах:

– усвоение, дополнение и вникание в разбираемые разделы дисциплины при помощи знаний получаемых по средствам изучения рекомендуемой литературы и путем подготовки докладов;

– консультации, организованные для разъяснения проблемных моментов при самостоятельном изучении тех или иных аспектов разделов усваиваемой информации в дисциплине.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

В процессе подготовки и ответов на контрольные вопросы формируются и оцениваются все требуемые ФГОС и ООП для направления 12.03.04 Биотехнические системы и технологии (профиль: "Инженерное дело в медико – биологической практике") компетенции: ОПК-4, ОПК-9.

Ниже приводятся примеры контрольных вопросов для разделов рабочей программы.

1. Для чего нужно изучать начертательную геометрию?
2. Какое изображение называется полным?
3. Какое изображение называется метрически определенным?
4. Какое изображение называется чертежом?
5. В чем суть операции, называемой центральным проецированием точек пространства на плоскость?
6. Перечислите основные свойства (инварианты) центрального проецирования.
7. В чем суть операции, называемой параллельным проецированием точек пространства на плоскость?
8. Перечислите основные свойства параллельного проецирования
9. В чем суть ортогонального проецирования?
10. Сформулируйте теорему о проецировании прямого угла?
11. Сформулируйте требования предъявляемые к проекционным изображениям в начертательной геометрии.
12. Как строятся проекции точки в системе двух плоскостей проекций?
13. Как строятся проекции точки в системе трех плоскостей проекций?
14. Как может располагаться точка по отношению к плоскостям проекций?
15. Какие бывают случаи взаимного расположения точек?
16. Сформулируйте теорему о проецировании прямого угла.
17. Перечислите свойства ортогональных проекций плоских углов.
18. Сформулируйте сущность метода аксонометрического проецирования.
19. Сформулируйте основную теорему аксонометрии.
20. Охарактеризуйте стандартные аксонометрические проекции.
21. Как изображается окружность в аксонометрии.
22. Опишите на примере построение аксонометрического изображения детали по её ортогональным проекциям.
23. Какая фигура сечения может получиться при пересечении многогранника плоскостью?
24. Какая фигура сечения может получиться при пересечении тел вращения

плоскостью?

25. Как определяется натуральный вид сечения на комплексном чертеже?
26. Что показывают в сечении?
27. Как задается линия на чертеже?
28. Как может быть задана плоскость на комплексном чертеже?
29. Положение линии относительно плоскостей проекций и их графические свойства.
30. Положение плоскости относительно плоскостей проекций и их графические свойства.
31. Взаимное положение точек, прямых линий и плоскостей. Графические признаки
32. Главные линии плоскости.
33. Какую линию называют линией наибольшего ската плоскости?
34. По какой линии пересекаются две плоскости?
35. Условие параллельности прямой и плоскости? Двух плоскостей?
36. Что такое рабочий чертеж детали?
37. Что такое эскиз детали и его оформление.
38. Последовательность выполнения эскиза детали.
39. Простановка размеров на чертежах детали.
40. Простановка шероховатости поверхности.
41. Технические требования на рабочих чертежах.
42. Конструктивные элементы деталей и их изображения на чертежах.
43. Какой графический документ называется схемой?
44. Что такое элемент схемы?
45. Что называется схемой принципиальной?
46. Как присваивают код схемам электрическим принципиальным?
47. Что такое УГО в схемах электрических принципиальных?
48. В каком положении на схемах электрических принципиальных изображают УГО?
49. Каков общий состав схем электрических принципиальных?
50. Какой документ называется перечнем элементов?
51. Какое назначение имеет перечень элементов?
52. Каков общий порядок выполнения схем электрических принципиальных?
53. На какие группы делится периферийное оборудование (ПО)? Какие существуют критерии оценки ПО?
54. На какие классы делятся периферийные устройства по программному обслуживанию?
55. Что характерно для растровых устройств?
56. Какие виды изображений существуют в современных САПР?
57. Что называют графическим процессором?
58. Что входит в состав графической рабочей станции?
59. Что представляют собой устройства графического вывода? Как подразделяются печатающие устройства? Как работают термопечатающие устройства? Как работают струйные печатающие устройства? Что характерно для лазерной печати?
60. Поясните основное назначение устройств ввода. Какие основные операции осуществляют устройства ввода?
61. Что входит в машинную графику?
62. Содержание и функции технологической подготовки производства.
63. Пути ускорения технологической подготовки производства.
64. Основные направления совершенствования технологической подготовки производства. Предпосылки автоматизации инженерного труда.
65. САПР как составная часть интегрированных производственных систем.

66. Структура и назначение автоматизированных систем технологической подготовки производства (АС ТПП).
67. Виды обеспечения АС ТПП и САПР.
68. На какие группы по выполняемым функциям подразделяются технические средства САПР.
69. Стадии разработки и внедрения АС ТПП и САПР.
70. Процесс проектирования как объект автоматизации.
71. Диалоговые средства САПР.
72. Информационное обеспечение САПР.
73. Лингвистическое обеспечение САПР.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Вопросы, выносимые на зачет по дисциплине «Инженерная графика» для направления подготовки: 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

1. Принципы работы графических устройств.
2. Принципы работы графической системы компьютера.
3. Принципы геометрического моделирования.
4. Состояние современных графических систем.
5. Основы компьютерного конструирования.
6. Основные графические системы и их характеристики.
7. Основные функции и возможности графических САПР.
8. Принципы трехмерного моделирования.
9. Принципы геометрических преобразований.
10. Принципы проецирования.
11. Принципы задания трехмерных объектов.
12. Основы сечений объектов.
13. Графические алгоритмы прикладных задач.
14. Стандарты ЕСКД.
15. Принципы ортогональных проекций.
16. Методы получения изображений.
17. Методы изображения прямых и плоскостей.
18. Методы изображения пространственной формы.
19. Принципы аксонометрических проекций.
20. Понятие о чертеже и сборочном чертеже.
21. Принципы оформления конструкторской документации.
22. Виды и типы схем.
23. Принципы выполнения и оформления электрических схем.
24. Базовые графические примитивы системы Компас-3D.
25. Объектная привязка объектов в графических пакетах.
26. Слои в графических пакетах и их применение.
27. Рабочий чертеж детали по твердотельной модели.
28. Принципы выполнения эскизов твердотельных деталей.
29. Методы выполнения электрической схемы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Панасенко, В.Е. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Е. Панасенко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 168 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108466>. — Загл. с экрана.

2. Серга, Г.В. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова ; под общ. ред. Г.В. Серги. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103070>. — Загл. с экрана.

3. Инженерная и компьютерная графика [Текст] : [учебник для вузов с дистанционным обуч. по напр. "Информатика и выч. техника", "Проектирование и технология электронных средств" и спец. "Радиотехника" и "Электронное машиностроение"] / Э. Т. Романычева, Т. Ю. Соколова, Г. Ф. Шандурина ; гл. ред. И. М. Захаров. - 2-е изд., перераб. - М. : ДМК Пресс, 2001. - 586 с. : ил. - (Проектирование). - К книге прилагается 1 CD-ROM. - Библиогр.: с. 586. - ISBN 5940740510 : 147.00.

4. Инженерная графика [Текст] : учебник для студентов немашиностроит. спец. вузов / А. А. Чекмарев. - 3-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2000. - 365 с. : ил. - Библиогр.: с. 355. - ISBN 5060037274 : 100.00.

5. Инженерная графика [Текст] : учебник для студентов немашиностроит. спец. вузов / А. А. Чекмарев. - 5-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2003. - 365 с. : ил. - Библиогр. : с. 355. - ISBN 5060037274.

6. AutoCAD 2005 [Текст] : [учебный курс] / Т. Соколова. - СПб. [и др.] : Питер, 2005. - 538 с. : ил. - (Библиотека пользователя). - Прилагается [1] CD-ROM. - ISBN 5469009262 : 246 р. 70 к.

7. Автоматизация конструкторских работ в среде Компас-3D [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / В. В. Самсонов, Г. А. Красильникова. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 223 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Машиностроение). - Библиогр. : с. 219. - ISBN 9785769562068 : 220 р.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Романычева Э. Т., Соколова, Т. Ю., Шандурина, Г. Ф. Инженерная и компьютерная графика: [учебник для вузов с дистанционным обуч. по напр. "Информатика и выч. техника", "Проектирование и технология электронных средств" и спец. "Радиотехника" и "Электронное машиностроение"] / Э. Т. Романычева, Т. Ю. Соколова, Г. Ф. Шандурина ; гл. ред. И. М. Захаров 2-е изд., перераб. -М.: ДМК Пресс, 2001
2. Чекмарев, Альберт Анатольевич Инженерная графика : учебник для студентов немашиностроит. спец. вузов /А. А. Чекмарев 5-е изд., стер. -М.: Высшая школа, 2003
3. Самсонов, Владимир Викторович, Красильникова, Г. А. Автоматизация конструкторских работ в среде Компас-3D: учебное пособие для студентов вузов /В. В. Самсонов, Г. А. Красильникова 2-е изд., стер. -М.: Академия, 2009
4. Романычева, Эльза Тимофеевна, Соколова, Т. Ю., Шандурина, Г. Ф. Инженерная и компьютерная графика: [учебник для вузов с дистанционным обуч. по напр. "Информатика и выч. техника", "Проектирование и технология электронных средств" и спец. "Радиотехника" и "Электронное машиностроение"] / Э. Т. Романычева, Т. Ю. Соколова, Г. Ф. Шандурина ; гл. ред. И. М. Захаров 2-е изд., перераб. -М.: ДМК Пресс, 2001
5. Чекмарев, Альберт Анатольевич Инженерная графика: учебник для студентов немашиностроит. спец. вузов /А. А. Чекмарев 3-е изд., стер. -М.: Высшая школа, 2000
6. Чекмарев, Альберт Анатольевич Инженерная графика : учебник для студентов немашиностроит. спец. вузов /А. А. Чекмарев 5-е изд., стер. -М.: Высшая школа, 2003
7. Соколова, Татьяна Юрьевна AutoCAD 2005: [учебный курс] /Т. Соколова - СПб. [и др.]: ПИТЕР, 2005
8. Самсонов, Владимир Викторович, Красильникова, Г. А. Автоматизация конструкторских работ в среде Компас-3D: учебное пособие для студентов вузов /В. В. Самсонов, Г. А. Красильникова 2-е изд., стер. -М.: Академия, 2009

5.3. Периодические издания:

Нет.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. Электронные ресурсы ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»: <http://www.kubsu.ru/node/1145>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/window>
3. Федеральный образовательный портал: http://www.edu.ru/db/portal/sites/res_page.htm
4. Большая научная библиотека: <http://www.sci-lib.com/>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

На самостоятельную работу студентов, согласно требованиям ФГОС ВО по направлению 12.03.04 Биотехнические системы и технологии (профиль: "Инженерное дело в медико – биологической практике"), отводится около 50 % времени от общей трудоемкости дисциплины. Сопровождение самостоятельной работы студентов может быть организовано в следующих формах:

- составлением индивидуальных планов самостоятельной работы каждого из студентов с указанием темы и видов занятий, форм и сроков представления результатов;
- проведением консультаций (индивидуальных или групповых), в том числе с применением дистанционной среды обучения.

Критерий оценки эффективности самостоятельной работы студентов формируется в ходе промежуточного контроля процесса выполнения заданий и осуществляется на основе различных способов взаимодействия.

В соответствии с этим при проведении оперативного контроля могут использоваться контрольные вопросы как к выполняемым работам лабораторного практикума, так и к соответствующим разделам основной дисциплины.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

8.1 Перечень информационных технологий.

1. Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
2. Использование электронных презентаций при проведении практических занятий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

1. Операционная система MS Windows.
2. Интегрированное офисное приложение MS Office.
3. Обеспечение информационной безопасности–антивирус.
4. Система твердотельного моделирования «Компас-3D».

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Мультимедийная аудитория с выходом в ИНТЕРНЕТ; комплект учебной мебели; доска учебная.; учебные ПЭВМ; ПЭВМ преподавателя 1 шт (учебная аудитория 132 корпус С)

2.	Лабораторные занятия	Мультимедийная аудитория с выходом в ИНТЕРНЕТ; комплект учебной мебели; доска учебная.; учебные ПЭВМ; ПЭВМ преподавателя 1 шт (учебная аудитория 132 корпус С)
3.	Самостоятельная работа	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет", программным обеспечением в режиме подключения к терминальному серверу, программой экранного увеличения и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета (учебная аудитория 204, 213 корпус С)