

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Казанская государственная академия ветеринарной медицины
имени Н.Э. Баумана**

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной и
воспитательной работе
доцент *Д.Н. Мингалеев* Д.Н. Мингалеев
«20» *апреля* 2021 год



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.22 Компьютерная и инженерная графика

Образовательная программа	<u>19.03.01 «Биотехнология»</u>
Направленность (профиль)	<u>Ветеринарная биотехнология</u>
Квалификация выпускника	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>Очная / Заочная</u>

Рабочая программа дисциплины Б1.О.22 Компьютерная и инженерная графика

Составил  И.В. Ломакин

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры механизации им. Н.А. Сафиуллина
протокол № 3
«14» октября 2021 г.

Зав. кафедрой, доцент  Л.Р. Загидуллин

Одобрена на заседании методического совета факультета протокол № 2

Председатель методической комиссии,
профессор  Р.И. Михайлова
«18» октября 2021 г.

Декан факультета биотехнологии и стандартизации,
доцент  Р.Н. Файзрахманов
«20» октября 2021 г.

Согласовано:

Заведующий  Ч.А. Харисова
библиотекой

Содержание

- 1 Цели и задачи дисциплины
- 2 Место дисциплины в структуре ООП
- 3 Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия
- 4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)
5. Язык(и) преподавания
6. Структура и содержание дисциплины (модуля)
 - 6.1. Структура дисциплины (модуля)
 - 6.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам занятий
 - 6.3 Лекционные занятия
 - 6.4 Практические занятия
 - 6.5 Самостоятельная работа
- 7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 7.1 Литература
 - 7.2 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям
 - 7.3 Программное обеспечение и интернет-ресурсы
- 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1 Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель учебной дисциплины «Б1.О.22Компьютерная и инженерная графика»является формирование у обучающихся профессиональной культуры использования компьютерных технологий, в частности, графических редакторов в различных сферах профессиональной деятельности, а так же формирование системы теоретических и практических знаний о возможностях автоматизации процесса разработки проектной документации и моделирования.

1.2 Задачи:

- изучить основные этапы моделирования;
- овладеть методологией моделирования в системе графического редактора Компас-3D LT;
- сформировать теоретические знания и практические навыки моделирования производственных процессов

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Компьютерная и инженерная графика» представляет собой самостоятельную дисциплину, выступающую составной частью образовательной программы по направлению подготовки бакалавров 19.03.01 «Биотехнология» и относится к блоку 1- дисциплины, обязательная часть основной образовательной программы, код дисциплины - Б1.О.22.

3 Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия

До освоения дисциплины должны быть частично сформированы базовые знания курса информатики и цифровых технологий, включающие основные понятия и методы теории информатики, элементы математического анализа в соответствии с государственным стандартом общего образования.

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

знать: структуру и основные элементы оконного интерфейса;

уметь: пользоваться элементами управления и контекстными меню в интерфейса оконного типа;

владеть: навыками поиска и критического анализа информации;

Информатика, Цифровые технологии,

4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)

В результате освоения дисциплины «Б1.О.22 Компьютерная и инженерная графика» формируются следующие компетенции или их составляющие:

общефессиональных компетенций (ОПК):

ОПК-2. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности.

ОПК-3. Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере профессиональной деятельности.

Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)	Индикатор достижений	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-2 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	ИД-2 _{ОПК-2} Проводит расчеты и моделирование с учетом требований информационной безопасности	ИД-2 _{ОПК-2} Знать основные законы геометрического построения моделей плоскости, поверхности и пространства, необходимые для выполнения чертежей деталей, механизмов и конструкций. ИД-2 _{ОПК-2} Уметь решать геометрические задачи моделирования с применением современных средств компьютерной графики; ИД-2 _{ОПК-2} Владеть графическими способами решения задач построения пространственных моделей
ОПК-3 Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере профессиональной	ИД-1 _{ОПК-3} Принимает участие в разработке алгоритмов для практического применения в сфере	ИД-1 _{ОПК-3} Знать методы и средства компьютерной графики ИД-1 _{ОПК-3} Уметь создавать и редактировать различные типы графических

деятельности	профессиональной деятельности	документов содержащих графические объекты ИД-1 _{ОПК-3} Владеть навыками работы с графическими пакетами для получения технологических и других конструкторских документов
	ИД-2 _{ОПК-3} Принимает участие в разработке программ для практического применения в сфере профессиональной деятельности	ИД-2 _{ОПК-3} Знать классификацию и назначение современных систем компьютерной графики ИД-2 _{ОПК-3} Уметь использовать основные программы и операции создания 2D и 3D графики ИД-2 _{ОПК-3} Владеть техническим и программным обеспечением при работе с графическими объектами

5. Язык преподавания

Образовательная деятельность по образовательной программе направления подготовки бакалавров 19.03.01 «Биотехнология» дисциплины «Б1.О.22 Компьютерная и инженерная графика» осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

6. Структура и содержание дисциплины (модуля)

6.1. Структура дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, всего 108 часов, из них 72 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (18 часов занятия лекционного типа, 54 часа практические занятия), 36 часов самостоятельная работа составляет контроль обучающегося для очной формы обучения и 14 часов составляет контактная работа (6 часов занятия лекционного типа, 8 часов практические занятия), 90 часов самостоятельная работа, 4 часа контроль обучающегося для заочной формы обучения.

Вид учебной работы	Всего зачетных единиц	Всего часов		Семестры			
		очная	заочная	очная		заочная	
				3 сем		2 курс	
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), в т.ч. по РУП:	3	108	108	108		108	
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ		72	14	72		14	
Лекции (Лк)		18	6	18		6	
Практические (семинарские) занятия (ПЗ)		54	8	54		8	
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ		36	90	36		90	
Контроль			4			4	
ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (3 – Зачет)		3	3	3		3	

6.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе							Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Применяемые образовательные технологии	Оценочные средства	
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) (часы), из них				Самостоятельная работа обучающегося (часы), из них						
		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Всего	Выполнение домашних заданий	Самостоятельное изучение теоретического материала				Подготовка рефератов и т.п.
Раздел 1. Инженерная графика	34/34	6/2	16/2			22/4	6/22	6/8	12/30	ИД-2ОПК-2 ИД-1ОПК-3 ИД-2ОПК-3	ИК Т ⁵	ОС1 ¹ , ОС2 ² ОС3 ³

Раздел 2. Компьютерная графика	74/ 70	12/ 4	38/ 6			50/ 10	20/ 50	4/10		24/ 60	ИД- 2опк-2 ИД- 1опк-3 ИД- 2опк-3	ИК Т ⁵	ОС1 ¹ , ОС2 ² , ОС3 ³
Промежуточная аттестация <i>Зачет</i>	0/4										ИД- 2опк-2 ИД- 1опк-3 ИД- 2опк-3		ОС4 ⁴
Итого	108 /10 8	18/ 6	54/ 8			72/ 14	26/ 72	10/ 18		36/ 90			

Примечание*

- 1) ОС1 - контрольный опрос по разделу
- 2) ОС2 – тест
- 3) ОС3 – выполнение индивидуального практического задания
- 4) ОС4 – вопросы для устного зачета
- 5) информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)

6.3 Лекционные занятия

Номер раздела (темы)	Раздел дисциплины, тема лекции и их содержание	Объем в часах	
		Очн.	Заоч.
1	Лекция 1. Графическая система КОМПАС-3D. Среда и настройка системы КОМПАС-3D. Вывод графических примитивов.	2	1
1	Лекция 2. 3D-модели КОМПАС-3D LT. Принципы создания моделей. Основные операции 3D-моделирования	2	1
1	Лекция 3. Операция выдавливание. Создание эскиза. Свойства операции выдавливание. Вырезание выдавливанием	2	
2	Лекция 4. Операция вращение. Требования к эскизу. Свойства операции вращение. Вырезание вращением	2	1
2	Лекция 5. Кинематическая операция. Требования к эскизу. Свойства кинематической операции.	2	1
2	Лекция 6. Плоскости и сечения. Создание плоскостей. Сечение плоскостями.	2	1
2	Лекция 7. Создание 2D-чертежей. Преобразование 3D-моделей в 2D-чертежи. Основные виды. Изометрия.	2	1
2	Лекция 8. Электрические схемы. Библиотеки условных графических обозначений.	2	

	Особенности оформления электрических схем.		
2	Лекция 9. Графические системы. Общие сведения о системе автоматизированного проектирования. Современное программное обеспечение для создания чертежей по специальности. Возможности графических систем. Основные принципы создания чертежа. Аппаратные средства поддержки компьютерных систем	2	
	Итого	18	6

6.4 Практические занятия

Номер раздела (темы)	Тема занятия	Объем в часах	
		Очн.	Заоч.
1	Занятие 1. Знакомство с КОМПАС-3D. Включение, настройка интерфейса системы КОМПАС-3D. Изучение системы меню.	4	1
1	Занятие 2. Создание рабочего чертежа. Основная надпись и формат чертежа. Вывод документов на печать.	4	
1	Занятие 3. Вывод графических примитивов. Построение эскизов в виде точки, отрезка, многоугольника, ломанной, кривой, окружности	4	1
1	Занятие 4. Плоские фигуры. Формат А3. Работа заключается в построении плоской детали технической формы с использованием различных методов сопряжения.	4	
1	Занятие 5. Операция выдавливания. Построение эскиза. Выполнение выдавливания в трех плоскостях. Вырезание выдавливанием.	4	1
2	Занятие 6. Многогранники. Формат А3. Работа заключается в построении трех видов пирамиды с вырезом.	4	1
2	Занятие 7. 2D чертеж. Получение трех видов и изометрии детали из модели, построенной в предыдущем задании.	4	
2	Занятие 8. Операция вращения. Построение эскиза. Построение модели с помощью операции вращения в трех плоскостях. Вырезание вращением.	4	1
2	Занятие 9. Сечение 3D модели плоскостью. Построение плоскостей общего положения. Сечение модели плоскостью	4	
2	Занятие 10. Пересечение поверхности вращения плоскостью. Формат А3. Работа заключается в построении трех видов пустотелого цилиндра вращения, рассеченного проецирующими плоскостями. Построение разреза.	4	
2	Занятие 11. Кинематическая операция. Построение эскизов образующей и направляющей. Построение модели с помощью кинематической операции. Вырезание с помощью кинематической операции.	4	1
2	Занятие 12. Построение 3D модели. Выбор и построение эскизов и операций для построения	4	

	модели детали, приведенной в задании.		
2	Занятие 13. Размеры 2D чертеж. Выполнение разреза. Штриховка	4	1
2	Занятие 14. Размеры 2D чертеж. Расстановка размеров на чертеже.	4	1
	Итого	54	8

6.5 Самостоятельная работа

Номер раздела (темы)	Тема	Объем в часах	
		Очн.	Заоч.
1	Изучение теоретического материала по разделу 1.	6	8
1	Самостоятельное выполнение индивидуального практического задания 1	6	22
2	Изучение теоретического материала по разделу 2	4	10
2	Самостоятельное выполнение индивидуального практического задания 2	6	12
2	Самостоятельное выполнение индивидуального практического задания 3	6	18
2	Самостоятельное выполнение индивидуального практического задания 4	8	20
	Итого	36	90

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Б1.О.22 Компьютерная и инженерная графика»

При изучении дисциплины «Б1.О.22 Компьютерная и инженерная графика» в качестве источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

7.1 Литература

Источники информации	Кол-во экз.
Прикладная программа Компас: учебное пособие / А. А. Сорокин. — Оренбург: Оренбургский ГАУ, 2016. — 388 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/134472
Инженерная компьютерная графика. Твёрдотельное моделирование объектов в среде «Компас-3D»: учебное пособие / Ю. Ф. Савельев, Н. Ю. Симак. — Омск: ОмГУПС, 2017. — 77 с	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/129207
Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие / В.П. Большаков, В.Т. Тозик, А.В. Чагина. — СПб.: БХВ-Петербург, 2013. — 288 с.	Режим доступа: http://ksavm.senet.ru/Books/mechan/inzh_comp_graph_boshakov.pdf

7.2 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Л 74 Компьютерная и инженерная графика. Учебно-методическое пособие для выполнения контрольной работы по дисциплине «Компьютерная и инженерная графика» для студентов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров 19.03.01 – «Биотехнология», 35.03.07 –

«Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / И.В. Ломакин. – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2021. – 46 с.

7.3 Программное обеспечение и интернет-ресурсы

Основные сведения об Электронно-библиотечной системе	Сведения о правообладателе электронно-библиотечной системы и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора
«Издательство ЛАНЬ»	ООО «Издательство ЛАНЬ». Лицензионный договор № 641 от 26.12.2022 г. на предоставление права использования программного обеспечения Срок действия договора с 11.01.2023 г. по 10.01.2024 г.
«ЭБС ЛАНЬ»	ООО «ЭБС ЛАНЬ». Сетевая электронная библиотека аграрных вузов Договор № к13/06-2019 на оказание услуг от 13.06.2019 г. Срок действия договора 5 лет
«Электронное издательство ЮРАЙТ»	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». Лицензионный договор № 429 от 29.11.2022 г. Срок действия договора с 11.01.2023 г. по 10.01.2024 г.
Цифровой образовательный ресурс IPRsmart	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». На Цифровой образовательный ресурс IPRsmart, электронная библиотечная система «Автоматизированная система управления Цифровой библиотекой IPRsmart (АСУ IPRsmart). Лицензионный договор № 10364/23К от 06.06.2023 г. Срок действия договора с 18.06.2023 г. по 17.06.2024 г.
«ПОЛПРЕД Справочники»	ООО «ПОЛПРЕД Справочники» Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polped.com Обзор СМИ от 22.05.2018 г. Срок действия – бессрочный
Национальная электронная библиотека НЭБ	Национальная электронная библиотека НЭБ (ФГБУ «Российская государственная библиотека») Договор № 101/04/0344/-П о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ от 16.07.2018 г. Срок действия – бессрочный
eLIBRARY.RU	ООО «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА» Лицензионное соглашение № 14717 от 27.01.2017 г. Срок действия – бессрочный

Программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»	Программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ» Лицензионный договор № 5368 на программное обеспечение «Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ 4.0» от 15.08.2022 г. Срок действия договора с 01.09.2022 г. по 01.09.2023 г.
«ВКР-СМАРТ»	ООО «Профобразование» «ВКР-СМАРТ» - «умная» система проверки на заимствования и хранения ВКР Лицензионный договор № 10 096/23 от 28.02.2023 г. Срок действия договора с 01.03.2023 г. по 29.02.2024 г.
SpringerNature	ФГБУ «Российский фонд фундаментальных исследований» (РФФИ) О предоставлении сублицензионного доступа к содержанию база данных издательства SpringerNature на условиях национальной подписки Сублицензионный договор № 809 от 24.06.2019 г.Срок действия договора 5 лет
Система автоматизации библиотек ИРБИС64+	Система автоматизации библиотек ИРБИС64+ Договор № С1-Д13/28-04-2021 об оказании услуг по поставке научно-технической продукции от 19.05.2021 г.
ООО «КонсультантПлюс. Информационные технологии»	ООО «КонсультантПлюс. Информационные технологии» Дополнительное соглашение № 1 к Договору № И-00010567 от 26.12.2016 г. оказания информационных услуг с использованием экземпляра(ов) Специального(ых) Выпуска(ов) Системы(м) КонсультантПлюс от 01.01.2020 г. Срок действия – бессрочный
SCIENCE INDEX	ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА Лицензионный договор SCIENCE INDEX № SIO-14717/2022 от 24.11.2022 г. Срок действия с 24.11.2022 г. по 23.11.2023 г.
ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 2437/20 о размещении и использовании Произведений в электронно-библиотечной системе и Едином электронном образовательном ресурсе от 21.10.2020 г.

	Срок действия договора 5 лет
ООО «Консультант студента»	Лицензионный договор № 075ЛП-07/22 об использовании электронных версий произведений в базе данных от 27.06.2022 г. Срок действия договора 5 лет

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Компьютерная и инженерная графика	Учебная аудитория №154 для проведения лекционных занятий	Оборудование: столы, стулья для обучающихся, тумба для чтения лекций преподавателю, видеопроектор, экран для проектора, доска настенная, ноутбук.	1. Microsoft Windows 10, код продукта: 00327-60000-00000-AA240 Microsoft Windows 10 код продукта: 00325-80000-0000-AAOVM Microsoft Windows 10, код продукта: 00327-43209-87081-AAOEM 2. Microsoft Office Professional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная
	Учебная аудитория №149 для проведения лекционных и практических занятий, занятий семинарского	Оборудование: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска настенная, ноутбук, компьютеры с необходимым	1. Microsoft Office Professional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная

	типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего и промежуточного контроля.	комплектom лицензионного программного обеспечения, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно	
	<i>Читальный зал библиотеки Казанской ГАВМ для самостоятельной работы студентов с учебной литературой и работы на компьютерах:</i> Читальный зал (3 эт., гл.зд.) (по паспорту б/н, площадь 2730 кв.м.), адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д. 35	Научная библиотека – фонд научной и учебной литературы по основам научных исследований. Читальный зал оснащен 8 персональными компьютерами (монитор Philips 196 V - 3шт., монитор Samsung 943A – 4 шт., монитор AserV193WV – 1 шт., монитор LG – 1 шт., 8 системных блока) с выходом в Интернет. Офисная мебель (столы и стулья на 120 посадочных мест).	1. Microsoft Windows XP Professional, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; 2. Microsoft Office Proffesional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; 3. СПС КонсультантПлюс. Договор № 00010963 от 29.12.2017 г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета биотехнологии и стандартизации	Подпись декана факультета биотехнологии и стандартизации
1.	2023-2024	Актуализация для 2023 года набора	Протокол № 11 от 17.05.2023 г.	Протокол № 6 от 24.05.2023 г.	