

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Горно-Алтайский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

**Компьютерное проектирование**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Учебный план 35.03.06\_2020\_920.plx  
35.03.06 Агроинженерия  
Электрооборудование и электротехнологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 44  
самостоятельная работа 54  
часов на контроль 8,85

Виды контроля в семестрах:  
зачеты с оценкой 5

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	13 1/6		УП	РП
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	28	28	28	28
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
Консультации (для студента)	1	1	1	1
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	44	44	44	44
Контактная работа	45,15	45,15	45,15	45,15
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

старший преподаватель, Богданова Рада Александровна



Рабочая программа дисциплины

**Компьютерное проектирование**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.06  
Агроинженерия (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017г. №813)

составлена на основании учебного плана:

35.03.06 Агроинженерия

утвержденного учёным советом вуза от 30.01.2020 протокол № 1.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры  
**кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от 11.06.2020 протокол № 9

Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна



---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	<i>Цели:</i> формирование у студентов целостного представления пространственного моделирования и проектирования объектов на компьютере, умений выполнять геометрические построения и создавать собственные трехмерные технические объекты на компьютере. Развитие образного пространственного мышления студентов.
1.2	<i>Задачи:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• познакомить с методами и способами хранения графической информации;</li> <li>• развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений;</li> <li>• сформировать у студентов единую систему понятий, связанных с созданием трехмерных и плоскостных технических объектов;</li> <li>• показать основные приемы эффективного использования систем автоматизированного проектирования.</li> </ul>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Электрические машины
2.1.2	Электропривод
2.1.3	Детали машин и основы конструирования
2.1.4	Математика
2.1.5	Теория механизмов и машин
2.1.6	Начертательная геометрия и инженерная графика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная эксплуатационная практика
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Надежность и ремонт машин
2.2.4	Преддипломная практика
2.2.5	Производственная практика научно-исследовательская работа
2.2.6	Решение инженерных задач

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий</b>	
<b>ИД-1.ОПК-1: Знает методы и пути приобретения новых математических и естественнонаучных общепрофессиональных знаний</b>	
Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия, цели и задачи компьютерной графики;</li> <li>- способы визуализации изображений (векторный и растровый);</li> <li>- основные принципы моделирования на плоскости;</li> </ul>	
<b>ИД-2.ОПК-1: Умеет применять общепрофессиональные математические и естественнонаучные знания в профессиональной деятельности</b>	
Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять построения и чтение сборочных чертежей, чертежей общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД);</li> <li>- использовать различные способы построения сопряжений в чертежах деталей в программе КОМПАС-3D;</li> <li>- моделировать изделия.</li> </ul>	
<b>ИД-3.ОПК-1: Владеет навыками использования современных образовательных и информационно-коммуникационных технологий для повышения квалификации профессиональной деятельности</b>	
Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>методами построения и выполнения эскизов, чертежей деталей и сборочных единиц в САПР Компас.</li> </ul>	
<b>ОПК-2: Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности</b>	

<b>ИД-1.ОПК-2: Знает объекты профессиональной деятельности и нормативно-правовую базу</b>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные средства для работы с графической информацией;</li> <li>- порядок использования ЕСКД и правила оформления графической (чертежи) и текстовой (спецификации) документации;</li> <li>- методы выполнения эскизов, чертежей стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц;</li> <li>- методы построения и чтения сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения;</li> <li>- основные компоненты системы автоматизированного</li> </ul>
<b>ИД-2.ОПК-2: Способен принимать решения в области профессиональной деятельности</b>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять построения и чтение сборочных чертежей, чертежей общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД);</li> <li>- использовать различные способы построения сопряжений в чертежах деталей в программе КОМПАС-3D;</li> <li>- моделировать изделия.</li> </ul>
<b>ИД-3.ОПК-2: Владеет навыками разработки и реализации требований по обеспечению эффективной профессиональной деятельности оформления специальной документации</b>
<p>Владеть:</p> <p>навыками и методами построения, выполнения эскизов, чертежей деталей и сборочных единиц.</p>

<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение в компьютерную графику</b>						
1.1	Цель, задачи и структура курса. Области применения компьютерной графики. Предмет компьютерной графики. Роль компьютерной графики, сферы применения, назначение компьютерной графики. Обработка информации, связанной с изображениями. Основные виды компьютерной графики. /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.2	Цвет в компьютерных системах и цветовые модели. Растровая и векторная графики. Цвет; модели RGB, CMYK; кодирование цвета. Основные характеристики растровых изображений. Основы векторной графики. Достоинства и недостатки растровой и векторной график. /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.3	Геометрические преобразования графической информации: системы координат; преобразование координат и объектов, и их связь; проекции. /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.4	Создание чертежей трехмерных объектов в САПР Компас-3D /Лек/	5	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	6	

1.5	Цель, задачи и структура курса. Области применения компьютерной графики. Предмет компьютерной графики. Роль компьютерной графики, сферы применения, назначение компьютерной графики. Обработка информации, связанной с изображениями. Основные виды компьютерной графики. /Ср/	5	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.6	Геометрические преобразования графической информации: системы координат; преобразование координат и объектов, и их связь; проекции. /Ср/	5	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
<b>Раздел 2. Программные средства реализации компьютерной графики</b>							
2.1	Современные графические системы автоматизированного проектирования: классификация и обзор современных графических систем; тенденция построения современных графических систем: графическое ядро, приложения. Общие сведения о системе Компас-3D: основные компоненты системы; основные типы документов; компактная панель инструментов; управление окнами и отображением документов. Общие принципы моделирования в Компас-3D. /Лек/	5	0		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
2.2	Создание трехмерных объектов /Лаб/	5	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	6	
2.3	Выполнение сборки сборочной единицы /Лаб/	5	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
2.4	Создание спецификации сборочной единицы /Лаб/	5	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	4	
2.5	Создание сборки и добавление компонент на месте в САПР Компас- 3D /Лаб/	5	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
2.6	Современные графические системы автоматизированного проектирования: классификация и обзор современных графических систем; тенденция построения современных графических систем: графическое ядро, приложения. /Ср/	5	16		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
2.7	Общие сведения о системе Компас-3D: основные компоненты системы; основные типы документов; компактная панель инструментов; управление окнами и отображением документов. Общие принципы моделирования в Компас-3D. /Ср/	5	18		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
<b>Раздел 3. Консультации</b>							
3.1	Консультация по дисциплине /Конс/	5	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
<b>Раздел 4. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>							
4.1	Подготовка к зачёту /ЗачётСОц/	5	8,85		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

4.2	Контактная работа /КСРАтт/	5	0,15		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
-----	----------------------------	---	------	--	-----------------------	---	--

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

1. Основные понятия компьютерной графики
2. Виды компьютерной графики
3. Цвет в компьютерных системах
4. Цветовые модели: RGB, CMYK.
5. Кодирование цвета
6. Основные характеристики растровых изображений: разрешающая способность, количество цветов.
7. Средства создания растровых изображений.
8. Достоинства и недостатки растровой графики.
9. Основы векторной графики.
10. Средства создания векторных изображений.
11. Достоинства и недостатки векторной графики.
12. Геометрические преобразования графической информации: системы координат; преобразование координат и объектов, и их связь.
13. Проекция: аксонометрическая, перспективная.
14. Классификация графических систем.
15. Программы растровой графики.
16. Программы векторной графики.
17. Обзор основных фрактальных программ.
18. Типы графических форматов.
19. Организация растровых и векторных файлов.
20. Общие сведения о системе Компас-3D: основные компоненты системы и их характеристика.
21. Основные типы документов в Компас-3D.
22. Компактная панель инструментов в Компас-3D.
23. Общие принципы моделирования в Компас-3D.
24. Основные библиотеки Компас-3D.

Умения к зачету с оценкой

1. Создание детали в Компас-3D
2. Создание сборочной единицы в Компас-3D
3. Создание рабочего чертежа в Компас-3D
4. Выполнение сборки детали в Компас-3D
5. Создание спецификации в Компас-3D
6. Построение тел вращения в Компас-3D
7. Моделирование в Компас-3D
8. Создание сборочного чертежа в Компас-3D
9. Создание чертежа из спецификации в Компас-3D
10. Использование библиотек при разработки чертежей в Компас-3D
11. Добавление стандартных изделий в Компас-3D
12. Выполнение расчетов по изделиям в Компас-3D

### 5.2. Темы письменных работ

Тематика конспектов

1. Виды графики
2. Алгоритмы обработки растровых изображений
3. Алгоритмы представления графических изображений
4. Алгоритмы сжатия

### Фонд оценочных средств

Формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ГАГУ

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
--	---------------------	----------	-------------------	-----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Жуков Ю.Н.	Инженерная компьютерная графика: учебник	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2010	<a href="http://www.iprbookshop.ru/14009.html">http://www.iprbookshop.ru/14009.html</a>
Л1.2	Ваншина Е.А.	Комплект индивидуальных заданий к практическим занятиям по дисциплине «Компьютерная графика»: учебно-практическое издание	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2007	<a href="http://www.iprbookshop.ru/21600.html">http://www.iprbookshop.ru/21600.html</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Летницкая Г.П., Мясникова З.А.	Рабочий чертеж вала: методические указания к расчетно-графическим работам «Изображения» по курсу «Инженерная графика»	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2010	<a href="http://www.iprbookshop.ru/21656.html">http://www.iprbookshop.ru/21656.html</a>
Л2.2	Ваншина Е.А., Кострюков А.В., Семагина Ю.В.	Инженерная графика: Практикум (сборник заданий)	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2010	<a href="http://www.iprbookshop.ru/21763.html">http://www.iprbookshop.ru/21763.html</a>

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.2	MS Office
6.3.1.3	MS WINDOWS
6.3.1.4	NVDA

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.3	Интегрированный научный информационный портал eLIBRARY.RU

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	метод проектов	
	кейс-метод	

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
310 В1	Учебная лаборатория детали машин и основ конструирования. Лаборатория начертательной геометрии и инженерной графики. Кабинет технической механики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, столы, стулья, экран, кафедра
217 В1	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Методические указания по лекционным занятиям и изучению теоретического материала
1. Наличие лекционного материала курса, знание которого в форме устного ответа проверяется на коллоквиуме (форма промежуточного контроля) по части вопросов, отводимых на зачет. Зачет проводится в соответствии с графиком учебного



процесса.

2. Знание и понимание основных терминов, определений и т.п. проверяется в форме диктантов или срезов в конце или в начале следующего лекционного занятия.

3. Наличие и знание конспектов по дополнительным вопросам, которое проверяется на зачете. Конспект по дополнительным вопросам должен представлять краткое и логически правильное реферативное изложение материала на поставленный вопрос, т.е. тезис, отражающий полное содержание вопроса. В конце конспекта необходимо привести ссылки на источники.

4. Для проверки остаточных знаний по теоретическому курсу необходимо пройти тестирование в системе Moodle.

5. В случае пропущенного занятия необходимо весь материал восстановить, подготовиться и прийти на его сдачу (в устной форме) в дополнительные дни консультаций, проводимые преподавателем. При отработке студентом лекционного занятия лектором проверяется наличие и понимание материала.

## 2. Методические указания по лабораторным занятиям

1. Все лабораторные работы являются четырехчасовыми и проводятся в соответствии с графиком учебного процесса.

2. Содержание лабораторных работ представлено в соответствующем практикуме или в системе Moodle.

3. По ходу выполнения лабораторной работы студенту необходимо выполнить задание и сдать.

4. В случае пропуска лабораторных занятий студент должен выполнить лабораторную работу и защитить ее на дополнительных консультациях, проводимых преподавателем.

## 3. Методические указания к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов предполагает выполнение расчетно-графической работы и изучение не только материала, изложенного в прочитанных преподавателем лекциях, но и того материала рабочей программы дисциплины, который во время проведения аудиторных занятий не изучается или изучение которого носит обзорный характер. Содержание самостоятельной работы и график ее выполнения представлен в рабочей программе.

### Рекомендации:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы в рабочей программе дисциплины;

- расчетно-графические работы должны быть выполнены и оформлены на листах (формата А4 или А3 в зависимости от задания, в случае выполнения в САПР Компас сдаются электронные варианты выполненных работ) в соответствии с номером варианта студента, варианты заданий приведены в фонде оценочных средств дисциплины;

- разбирать на занятиях и консультациях неясные вопросы;

- подготовку к зачету с оценкой необходимо проводить по теоретическим вопросам и перечню основных умений.