

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»  
**ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИЗАЦИИ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета  
механизации

доцент А. А. Титученко

27 мая 2019 г.



**Рабочая программа дисциплины**

**3-D конструирование**

**Специальность**

**23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

**Специализация № 3**

**Технические средства агропромышленного комплекса  
(программа специалитета)**

**Уровень высшего образования**

**Специалитет**

**Форма обучения**

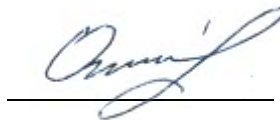
**Очная**

**Краснодар  
2019**

Рабочая программа дисциплины «3-D конструирование» разработана на основе ФГОС ВО 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 11.08.2016 г. № 1022.

Автор:

к.т.н., доцент



А. В. Огняник

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Процессы и машины в агробизнесе» № от 20.05.2019 г., протокол № 14.

Заведующий кафедрой  
доктор техн. наук, проф.



Е.И. Трубилин

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета механизации, протокол № 9 от 22.05.2019 г.

Председатель  
методической комиссии, к.т.н., доцент



И.Е. Припоров

Руководитель  
основной профессиональной образова-  
тельной программы,  
д-р техн. наук, доцент



В.С. Курасов

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «3-D конструирование» является формирование у студента инженерного образа мышления, способности к системному анализу сложных систем, приобретению навыков по принятию решений и выбору наиболее эффективного программно-аппаратного варианта реализации в создании новых моделей.

### **Задачи:**

- освоение основных принципов работы в системе автоматического проектирования APM Win Machine;
- освоение основных принципов работы в системе автоматического проектирования COMPAS 3D;
- подготовить студентов к использованию современных технологий в учебно-исследовательской работе, курсовом и дипломном проектировании, профессиональной деятельности после окончания университета.

## **2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы**

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

ОК-1 - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

ПСК-3.18 - способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК.

## **3 Место дисциплины в структуре ОП специалитета**

«3-D конструирование» является дисциплиной по выбору вариативной части ОПОП подготовки обучающихся по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализация «Технические средства агропромышленного комплекса» (программа специалитета).

#### 4 Объем дисциплины (108 часа, 3 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b>	37	-
в том числе:		
– аудиторная по видам учебных занятий	36	
– лекции	2	-
– лабораторные	34	-
– внеаудиторная	-	-
– зачет	1	-
– экзамен	–	-
– защита курсовых работ	–	-
<b>Самостоятельная работа</b>	72	-
в том числе:		
– курсовая работа	–	-
– прочие виды самостоятельной работы	-	-
<b>Итого по дисциплине</b>	108	-

Заочная форма обучения не предусмотрена

#### 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 6 семестре по очной форме обучения.

**Содержание и структура дисциплины: лекции и самостоятельная работа по очной форме обучения**

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Очная форма обучения, час.	
				Лекции	Самостоятельная работа
1	Основы 3D-моделирования с использованием системы САПР Компас-3D. Общие сведения о системе и ее модулях. Модуль APM Structure 3D. Общие сведения о системе и ее	ОК-1 ПСК-3.18	6	2	72

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Очная форма обучения, час.	
				Лекции	Самостоятельная работа
	модулях. Построение и расчет пространственных рамных конструкций.				
<b>Итого</b>				2	72

## 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1 Методические указания (собственные разработки)

1. Трубилин Е.И., Труфляк Е.В., Сидоренко С.М., Курасов В.С. Компьютерные технологии в агроинженерной науке и производстве: учеб. пособие – Краснодар: КубГАУ, 2010. – 223 с.  
<http://kubsau.ru/upload/iblock/aba/aba7dd9a3795cc8e310fe1c9c40a5893.pdf>

2. Инженерная и компьютерная графика. Методические указания по выполнению контрольной работы Е.И. Трубилин, А.И. Тлишев. Краснодар: Изд-во. КГАУ, 2012. – 87с.

3. Инженерная графика [Электронный ресурс] : методическое пособие для студентов очной формы обучения лесотранспортного, сельскохозяйственного, технологического факультетов всех специальностей и направлений бакалавриата : самост. учеб.электрон. изд. / сост. А. А. Митюшев, В. А. Паршукова ; Сыкт. лесн. ин-т. – Электрон.дан. (1 файл в формате pdf: 31,6 Мб). – Сыктывкар : СЛИ, 2010. – Режим доступа: <http://lib.sfi.komi.com>. – Загл. с экрана.

### 6.2 Литература для самостоятельной работы

1. Красильникова Г.И., Самсонов В.В., Тарелкин С.М. Автоматизация инженерно-графических работ. Учебник. -Питер, 2000.- 256 с.

2. Вольхин К. А. Электронные учебные пособия  
<http://www.propro.ru/graphbook/>.

3. Норенков И. П Электронный учебник «Основы автоматизированного проектирования» <http://www.bigor.bmstu.ru/>;

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	
3	Начертательная геометрия и инженерная графика
6	Компьютерная графика
7	Проектирование технических средств АПК
8	Прикладное программирование
9	Компьютерное конструирование
9	Интеллектуальные технические средства АПК
10	Преддипломная практика
10	Государственная итоговая аттестация
ПСК – 3.18 способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК	
2-3	Организация автомобильных перевозок и безопасность движения
3	Автоматика технических средств АПК
6	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Первая производственная практика)
6-7	Перевозка грузов сельскохозяйственного назначения
6-7	Теория уборочных машин
7	Логистика на транспорте
8	Интеллектуальные технические средства АПК
8	Прикладное программирование
8	Производственно-техническая инфраструктура автотранспортных предприятий
8	Техническая эксплуатация технических средств АПК
8	Эксплуатация машинно-тракторного парка
8	Технологическая практика (Вторая производственная практика)
9	Конструкция и основы расчета энергетических установок
9	Основы производственной эксплуатации технических средств АПК

\*Номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	

ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу					
<b>Знать:</b> - единая система конструкторской документации; - международные стандарты в области управления качеством; <b>Уметь:</b> - читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники; - документально оформлять результаты проделанной работы <b>Владеть:</b> - анализ эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники;	Оценка « <b>неудовлетворительно</b> » выставляется при условии отсутствия знаний у студента о большей части материала по данной теме. Не знание терминологии, неправильные ответы на вопросы преподавателя. Отсутствие навыков владения графоаналитическими способами решения задач.	Оценка « <b>удовлетворительно</b> » выставляется при условии знания студентом основного материала тематики дисциплины, но неполные представления о методах выполнения задания. При выполнении задания допущены не грубые ошибки.	Оценка « <b>хорошо</b> » выставляется при условии сформированных глубоких знаний студента материала данной тематики, но содержащие отдельные пробелы. Свободное выполнение задания при наличии несущественных, легко исправимых недостатков второстепенного характера.	Оценка « <b>отлично</b> » выставляется при условии понимания студентом цели изучаемого материала, демонстрации знаний и владения терминологией. Ответ по защите данной работы в полной мере раскрывает всю тематику вопроса, не требует корректировки. Задание выполнено самостоятельно.	Сдача графических работ, сдача тестов, подготовка докладов, рефератов проведение контрольных работ
ПСК – 3.18 способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК					
<b>Знать:</b> - нормативная и техническая документация по эксплуатации сельскохозяйственной	Оценка « <b>неудовлетворительно</b> » выставляется при условии отсутствия знаний у сту-	Оценка « <b>удовлетворительно</b> » выставляется при условии знания сту-	Оценка « <b>хорошо</b> » выставляется при условии сформированных глу-	Оценка « <b>отлично</b> » выставляется при условии понимания студентом цели изучае-	Сдача графических работ, сдача тестов, подготовка докладов, рефератов проведение контрольных работ

Планируемые результаты освоения ком- петенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво- рительно	удовлетвори- тельно	хорошо	отлично	
<p>хозяйствен- ной техники; - единая система кон- структорской документа- ции.</p> <p><b>Уметь:</b> - читать чертежи узлов и деталей сельскохозяй- ственной тех- ники; - докумен- тально оформлять результаты проделанной работы.</p> <p><b>Владеть:</b> - подготовка отчетных, производ- ственных до- кументов, указаний, проектов приказов, распоряже- ний, догово- ров по вопро- сам, связан- ным с органи- зацией экс- плуатации.</p>	<p>дента о боль- шей части материала по данной теме. Не знание терминологии, непра- вильные отве- ты на вопро- сы препода- вателя. От- сутствие навыков вла- дения графо- аналитиче- скими спосо- бами решения задач.</p>	<p>нового мате- риала темати- ки дисципли- ны, но непол- ные пред- ставления о методах вы- полнения за- дания. При выполнении задания до- пущены не грубые оши- бки.</p>	<p>студента ма- териала дан- ной тематики, но содержа- щие отдель- ные пробелы. Свободное выполнение задания при наличии не- существен- ных, легко исправимых недостатков второстепен- ного характе- ра.</p>	<p>мого матери- ала, демон- страции зна- ний и владе- ние термино- логией. Ответ по защите данной рабо- ты в полной мере раскры- вает всю те- матику во- проса, не тре- бует коррек- тировки. За- дание выпол- нено самосто- ятельно.</p>	<p>ных работ</p>



7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные работы:

Пример контрольного задания

**APM Structure 3D**  
**СОЗДАНИЕ ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ НАВЕСА ГАРАЖА**  
**ВАРИАНТ 1**  
*Задание – создайте трехмерную модель*

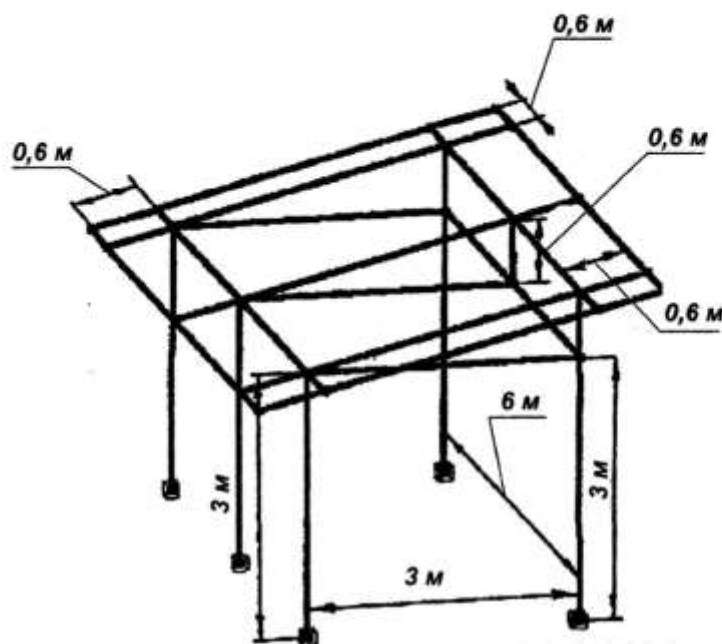


Рисунок 1 Трехмерная конструкция навеса

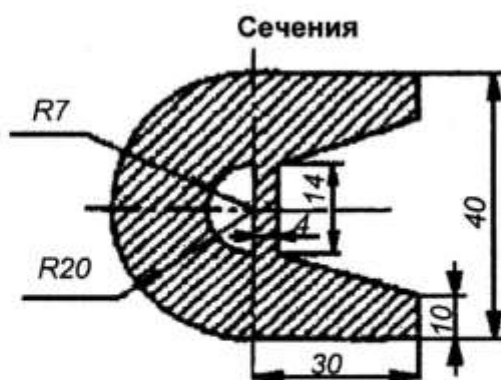


Рисунок 2 Чертеж поперечного сечения элементов крыши

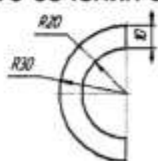
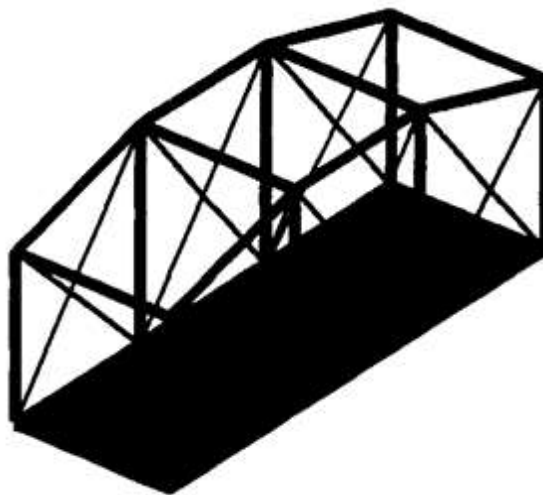


Рисунок 3 Чертеж поперечного сечения остальных элементов конструкции

## Пример графической работы

Выполнить статический расчет стержнево-пластинчатой модели металлоконструкции, изображенной на рисунке. Стержневая модель конструкции (ее размеры и поперечные сечения, а также закрепления) полностью соответствует условиям. Материал всех элементов (стержней и пластин) - сталь СтЗкп. Толщина пластинчатых элементов **4 мм**. Соединение пластин со стержневыми элементами - сварка по длине.



Пластины нагружены нормальной распределенной силой – давлением, величина которого равна – 0,8 кПа. Кроме того, следует учесть действие на мост силы тяжести, вызванной наличием собственного веса конструкции.

*Критерии оценки, шкала оценивания контрольной работы*

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80% контрольных заданий;

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 60% контрольных заданий;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее 50%;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % контрольных заданий.

## Темы рефератов

1. 3-D конструирование. Его роль в современном обществе.
2. Роль изучения 3-Dконструирования при обучении на не инженерном факультете.
3. 3-Dконструированиекак средство наглядного изображения.
4. Моделирование технологических процессов при помощи современных средств.

5. Интеграция программы COMPAS 3D в моделирование конструкций и процессов АПК при обучении в сельскохозяйственном ВУЗе
6. Инновационные подходы для решения задач с применением программы COMPAS 3D.
7. Базовые основы для изучения программы COMPAS 3D.
8. Для чего я изучаю программу COMPAS 3D?

**Критериями оценки реферата** являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

**Оценка «отлично»** ставится, если выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

**Оценка «хорошо»** – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

**Оценка «удовлетворительно»** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

**Оценка «неудовлетворительно»** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

### **Вопросы к зачету**

1. **КОМПАС-3D.** Что отображается в заголовке программного окна?
2. **КОМПАС-3D.** Перечислите состав главного меню.
3. **КОМПАС-3D.** Что позволяют делать команды расположенные на панели Вид?
4. **КОМПАС-3D.** От чего зависит состав компактной панели?
5. **КОМПАС-3D.** Назначение дерева модели.
6. **КОМПАС-3D.** Укажите отличия грани, ребра и вершины.
7. **КОМПАС-3D.** Перечислите базовые операции для построения объемных элементов.
8. **КОМПАС-3D.** Назовите команду для создания файла детали.
9. **КОМПАС-3D.** Назначение команды Объединить точки, которая расположена на панели Параметризация.
10. **КОМПАС-3D.** На какой панели расположена команда Зеркальный Массив?
11. **КОМПАС-3D.** Назовите порядок действий при скруглении ребер.
12. **КОМПАС-3D.** Каким образом можно выделить сразу необходимое количество элементов?
13. **КОМПАС-3D.** Для чего можно создавать дополнительную конструктивную плоскость?
14. **КОМПАС-3D.** Какая команда служит для того, чтобы можно было скрыть кон-

структивные плоскости?

15. **КОМПАС-3D.** Какая команда служит для того, чтобы можно было скрыть изображения резьбы?

16. **КОМПАС-3D.** Какой элемент вспомогательной геометрии необходимо добавить для создания массива по концентрической сетке.

17. **КОМПАС-3D.** Каким образом можно вращать модель с помощью клавиатуры?

18. **КОМПАС-3D.** Для чего служит режим параметризация при создании чертежа из модели?

19. **КОМПАС-3D.** Как создать местный разрез?

20. **КОМПАС-3D.** Как выбрать материал из библиотеки?

21. **КОМПАС-3D.** Назовите команду для создания файла сборки.

22. **КОМПАС-3D.** Как в сборку добавить компонент из файла.

23. **КОМПАС-3D.** Что понимают под термином сопряжение компонентов?

24. **КОМПАС-3D.** Как создать стандартные виды на чертеже?

25. **КОМПАС-3D.** Как погасить вид?

26. **КОМПАС-3D.** Как удалить рамку погашенного вида?

27. **КОМПАС-3D.** Как отключить проекционную связь между видами?

28. **КОМПАС-3D.** Для чего служит команда Соосность на инструментальной панели Сопряжения?

29. **КОМПАС-3D.** Как создать объект спецификации?

30. **КОМПАС-3D.** Как добавить стандартные изделия в сборку?

31. **КОМПАС-3D.** Назовите два способа включения компонентов в сборку в системе КОМПАС-3D.

32. **КОМПАС-3D.** На какой панели расположены команды, позволяющие выровнять точки по горизонтали и вертикали.

33. **КОМПАС-3D.** Как отредактировать компонент в окне?

34. **КОМПАС-3D.** Какой массив называется массивом-образцом?

35. **КОМПАС-3D.** Как отключить информационный размер?

36. **КОМПАС-3D.** На какой панели расположены команды, позволяющие моделировать детали, изготавливаемые из листового материала.

37. **КОМПАС-3D.** Как задать параметры для всех новых листовых деталей?

38. **КОМПАС-3D.** Как выполнить сгиб по ребру?

39. **КОМПАС-3D.** Как выполнить сгиб по линии?

40. **КОМПАС-3D.** Как выполнить разгибание сгибов?

41. **КОМПАС-3D.** Как сдвинуть изображение, используя клавиатуру и колесико мышки?

42. **КОМПАС-3D.** Какая команда используется для создания тела вращения?

43. **APR STRUCTURE 3D.** Какие результаты можно получить в результате выполненных системой APR Structure3D расчетов?

44. **APR STRUCTURE 3D.** Какая плоскость называется видовой?

45. **APR STRUCTURE 3D.** Как установить нужные единицы измерения?

46. **APR STRUCTURE 3D.** Как выполнить объединение близко расположенных узлов?

47. **APR STRUCTURE 3D.** Как выполнить занесение нового сечения в библиотеку сечений?

## **Критерии оценки ответа на зачете:**

Оценка «**зачтено**» выставляется студенту

–обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой;

–показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «**не зачтено**» выставляется студенту

–не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы;

–который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины «3-Дконструирование» проводится в соответствии с ПлКубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов».

### **Требования к выполнению графических работ**

Графические работы, являются основным видом учебной самостоятельной деятельности студентов по дисциплине «3-Д конструирование». Цель расчетно-графических работ – систематизация, углубление и развитие теоретических знаний, практических умений и навыков, полученных в процессе аудиторного и самостоятельного изучения дисциплины.

Рецензирование и прием графических работ по дисциплине «3-Д конструирование» проводятся в строгой последовательности и в сроки, установленные графиком учебного процесса. Выполненную графическую работу необходимо защитить не позднее двух недель со дня выдачи задания.

### **Критерии оценки, шкала оценивания при выполнении графических работ**

Оценка «**отлично**» выставляется при условии понимания студентом цели изучаемого материала, демонстрации знаний и владение терминологией. Ответ по защите данной работы в полной мере раскрывает всю тематику вопроса, не требует корректировки. Задание выполнено самостоятельно.

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии сформированных глубоких знаний студента материала данной тематики, но содержащие отдельные пробелы. Свободное выполнение задания при наличии несущественных, легко исправимых недостатков второстепенного характера.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии знания студентом основного материала тематики дисциплины, но неполные представления о методах выполнения задания. При выполнении задания допущены не грубые ошибки.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии отсутствия знаний у студента о большей части материала по данной теме. Не знание терминологии, неправильные ответы на вопросы преподавателя. Отсутствие навыков владения графоаналитическими способами решения задач.

### **Требования к выполнению контрольных работ**

Контрольная работа является проверкой знаний, практических графических умений и навыков, полученных в процессе аудиторного и самостоятельного изучения определенных тем дисциплины. Контрольная работа выполняется в виде решения задач.

#### *Критерии оценки, шкала оценивания контрольной работы*

Оценка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80% контрольных заданий;

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 60% контрольных заданий;

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 50%;

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % контрольных заданий.

### **Критерии оценки, шкала оценивания при проведении процедуры тестирования**

Оценка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа студента более чем 90 % тестовых заданий.

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа студента 76-90 % тестовых заданий.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента 61-75 % тестовых заданий.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 60 % тестовых заданий.

**Критерии оценки доклада:**

**Оценка «отлично»** ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с соблюдением всех требований для оформления презентации;
- материал доложен на высоком и доступном уровне.

**Оценка «хорошо»** ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с незначительными отклонениями от требований для оформления презентаций;
- материал доложен хорошо.

**Оценка «удовлетворительно»** ставится при условии:

- работа выполнялась с помощью преподавателя;
- материал подобран в достаточном количестве;
- работа оформлена с отклонениями от требований для оформления презентаций;
- материал доложен удовлетворительно

**Критериями оценки реферата** являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

**Оценка «отлично»** ставится, если выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

**Оценка «хорошо»** – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

**Оценка «удовлетворительно»** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

**Оценка «неудовлетворительно»** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

**Критерии оценки ответа на зачете:**

Оценка «**зачтено**» выставляется студенту

–обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой;

–показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «**не зачтено**» выставляется студенту

–не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы;

–который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная учебная литература**

1. Трубилин Е.И., Труфляк Е.В. Основы компьютерного конструирования. – Краснодар.: КубГАУ, 2014 – 283 с. .— Режим доступа:

<http://kubsau.ru/upload/iblock/ffa/ffa1b8254a9010e3bd5cc3872ac31250.pdf>

2. Трубилин Е.И., Труфляк Е.В. Компьютерная графика с использованием пакета КОМПАС-3D. – Краснодар.: КубГАУ. 2012 – 288 с. .— Режим доступа:<http://kubsau.ru/education/chairs/mach-gro/doc/c5f12a5dfd6baa6f816f5277d0274a0c.zip>

3. Трубилин Е.И., Труфляк Е.В., Сидоренко С.М., Курасов В.С. Компьютерные технологии в агроинженерной науке и производстве: учеб. пособие – Краснодар: КубГАУ, 2012. – 223 с. .— Режим доступа:

<http://kubsau.ru/upload/iblock/aba/aba7dd9a3795cc8e310fe1c9c40a5893.pdf>

### **Дополнительная учебная литература**

1. Норенков А.В. Системы автоматизированного проектирования. – М.: Компьютер Пресс, 2009. – 342 с..— Режим доступа:

<http://baumanpress.ru/books/42/42.pdf>



2. Хэлвор М., Янг М. САПР и инженерная графика. – СПб.: Питер, 1997. – 1056 с. — Режим доступа:

<http://kubsau.ru/upload/iblock/.../3c873276f653b060325331c45ed579ba.pdf>

3. Майба И.А. Компьютерные технологии проектирования транспортных машин и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Майба. — Электрон.текстовые данные. — М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2014. — 120 с. — 978-5-89035-692-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45267.html>.

4. Основы компьютерного моделирование [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / . — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Нур-Принт, 2015. — 175 с. — 9965-756-09-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67115.html>.

5. Горельская Ю.В. 3D-моделирование в среде КОМПАС [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Компьютерная графика» / Ю.В. Горельская, Е.А. Садовская. — Электрон.текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2004. — 30 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21558.html>.

## 9Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечные системы библиотеки, используемые в Кубанском ГАУ

№	Наименование ресурса	Тематика	Уровень доступа	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
1	Znanium.com	Универсальная	Интернет доступ	С 08.06.2018 по 08.06.2019 С 09.06.2019 по 08.06.2020	Договор № 3135 ЭБС Договор № 3818 ЭБС
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельское хозяйство Технология хранения и переработки пищевых продуктов	Интернет доступ	С 27.12.18. по 12.01.20	ООО «Изд-во Лань» Контракт № 108
3	IPRbook	Универсальная	Интернет доступ	С 12.11.18 по 11.05.19  С 12.05. 19 по 11.11.19.	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор № 4617/18  ООО «Ай Пи Эр

					Медиа» Лицензионный договор № 5202/19
4	Научная электронная библиотека eLibrary (РИНЦ), Science Index	Универсальная	Интернет доступ	22.01.2019 22.01.2020	Договор № 5202-7813/2019

#### **Рекомендуемые интернет сайты:**

1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы - <http://ru.wikipedia.org>
2. Каталог Государственных стандартов. Режим доступа: <http://stroyinf.ru/cgi-bin/mck/gost.cgi>.
3. Интегральный каталог ресурсов Федерального портала «Российское образование» - <http://soip-catalog.informika.ru/>
4. Научная электронная библиотека [www.eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU)
5. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://edu.kubsau.local>
6. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru/>
7. Федеральный портал «Инженерное образование» - <http://www.techno.edu.ru>
8. Федеральный фонд учебных курсов - <http://www.ido.edu.ru/ffec/econ-index.html>
9. Черчение. Каталог. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. - [window.edu.ru](http://window.edu.ru)

### **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

#### **Методические рекомендации по подготовке к графическим работам**

При изучении дисциплины применяются мультимедийные *лекции*, которые составляют основу теоретического обучения и дают систематизированные основы научных знаний по дисциплине, концентрируют внимание студентов на наиболее сложных и узловых вопросах. Методическое построение и содержание каждой мультимедийной лекции, устанавливают взаимосвязи и обеспечивают согласованность между лекциями, лабораторными занятиями и самостоятельной работой студентов.

Во время лабораторных *занятий* решаются задачи и осуществляется контроль знаний студентов с использованием контрольных заданий.

*Графическую работу*, после предварительной проверки преподавателем, защищает индивидуально каждый студент.

**Контроль освоения дисциплины** «3-Дконструирование» проводится в соответствии с ПлКубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов».

### **Методические рекомендации по подготовке к тестированию**

Цель тестирования в ходе учебного процесса студентов состоит не только в систематическом контроле за знанием изученного материала, но и в развитии умения студентов выделять, анализировать и обобщать наиболее существенные этапы технологических процессов.

Как и любая другая форма подготовки к контролю знаний, тестирование имеет ряд особенностей, знание которых помогает успешно выполнить тест. Можно дать следующие методические рекомендации:

1. Прежде всего, следует внимательно изучить структуру теста, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся. Это поможет настроиться на работу.

2. Очень важно всегда внимательно читать задания до конца, не пытаюсь понять условия «по первым словам» или выполнив подобные задания в предыдущих тестированиях. Такая спешка нередко приводит к досадным ошибкам в самых легких вопросах.

3. Если Вы не знаете ответа на вопрос или не уверены в правильности, следует пропустить его и отметить, чтобы потом к нему вернуться.

4. Психологи также советуют думать только о текущем задании. Как правило, задания в тестах не связаны друг с другом непосредственно, поэтому необходимо концентрироваться на данном вопросе и находить решения, подходящие именно к нему. Кроме того, выполнение этой рекомендации даст еще один психологический эффект – позволит забыть о неудаче в ответе на предыдущий вопрос, если таковая имела место.

5. Многие задания можно быстрее решить, если не искать сразу правильный вариант ответа, а последовательно исключать те, которые явно не подходят. Метод исключения позволяет в итоге сконцентрировать внимание на одном-двух вероятных вариантах.

6. Процесс угадывания правильных ответов желательно свести к минимуму, так как это чревато тем, что студент забудет о главном: умении использовать имеющиеся накопленные в учебном процессе знания, и будет

надеяться на удачу. Если уверенности в правильности ответа нет, но интуитивно появляется предпочтение, то психологи рекомендуют доверять интуиции, которая считается проявлением глубинных знаний и опыта, находящихся на уровне подсознания.

**Текущий контроль** по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины. Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала) с использованием тестовых заданий, выполненных в АСТ.

### **Методические рекомендации по написанию доклада**

В ходе подготовки доклада у студента вырабатываются навыки самостоятельного творческого мышления, умение анализировать и систематизировать многочисленную информацию, поставляемую учебными и научными изданиями, периодикой, средствами массовой информации. Кроме того, опыт публичных выступлений позволяет студенту сформировать ряд коммуникативных качеств, таких как умение четко и доступно излагать свои мысли, делать выводы, наличие яркой и образной речи и других, без которых невозможно активное и успешное продвижение по карьерной лестнице молодого специалиста.

Подготовка доклада требует углубленного изучения сообщаемой темы, обращения к специальной литературе, справочному аппарату. В связи с этим работа над докладом предполагает прохождение следующих этапов:

1. *Выбор темы доклада.* В ходе практических занятий выбор происходит в зависимости от предложенных преподавателем вопросов, имеющих в методическом пособии тем или от собственных интересов студента.

2. *Постановка цели доклада.* Формулирование цели работы необходимо для определения направления поиска необходимой литературы и разработки структуры доклада. Строго говоря, цель – это мысленное предвосхищение желаемого результата деятельности. Поэтому постановка цели должна максимально совпадать с названием темы доклада. В устном выступлении сообщение цели обязательно должно начинаться со слов: «В своем докладе я хочу рассказать о...», «Целью моей работы было...».

3. *Подбор необходимой литературы по теме.* Работа с литературой состоит из системного подбора книг и последующего изучения содержащихся в них материалов, в результате чего корректируется название темы и формулировка целей работы. Желательно использовать для подготовки доклада не менее трех наименований источников, что должно продемонстрировать умение студента сопоставлять и анализировать литературу. Доклад выполняется

только по научным (не по учебникам!) исследованиям, монографиям и научным статьям.

4. *Определение структуры доклада.* Этот пункт завершает подготовительную работу для написания текста доклада и должен содержать все, что можно предвидеть. Структура представляет собой краткий тезисный конспект того, что выносится в сообщение. Обязательными компонентами являются собственные выводы и список использованной литературы.

5. *Работа над текстом доклада.* Прежде всего, необходимо помнить, что время доклада ограничено. Поэтому следует отбирать только наиболее важный материал. Как правило, это развернутый тезис из конспекта-структуры и его доказательство или примеры. При этом необходимо избегать «разорванности» текста, одно должно плавно вытекать из другого, соответствовать логической линии доклада. Это особенно важно при работе с несколькими источниками.

Доклад не должен быть перегружен точными цифрами. Следует выяснить значение всех новых понятий, встречающихся в докладе, и уметь их объяснить. В конце доклада необходимо четко сформулировать выводы, которые соответствуют поставленным задачам и обобщают изложенный материал. По времени объем доклада составляет 7-10 минут.

### **Методические рекомендации по написанию реферата**

Выполнение реферата является одной из форм контроля в высшем учебном заведении.

Структура реферата:

Титульный лист.

1. После титульного листа на отдельной странице следует оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

2. После оглавления следует введение. Объем введения составляет 1,5-2 страницы.

3. Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу – обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.

4. Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.

5. Приложение может включать графики, таблицы, расчеты.

6. Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература.

Этапы работы над рефератом.

Работу над рефератом можно условно подразделить на три этапа:

1. Подготовительный этап, включающий изучение предмета исследования;

2. Изложение результатов изучения в виде связного текста;

3. Устное сообщение по теме реферата.

### **Методические рекомендации по подготовке к зачету**

Подготовка к зачету требует определенного алгоритма действий. Прежде всего необходимо ознакомиться с вопросами, которые выносятся на зачет. На основе этого надо составить план повторения и систематизации учебного материала на каждый день, чтобы оставить день или его часть для повторного обобщения программного материала.

Нельзя ограничиваться только конспектами лекций, следует проработать нужные учебные пособия, рекомендованную литературу.

Последовательность работы в подготовке к зачету должна быть такая: внимательно прочитать и уяснить суть требований конкретного вопроса программы; ознакомиться с конспектом; внимательно проработать необходимый учебный материал по учебным пособиям и рекомендуемой литературе.

Если для отдельной темы преподаватель предложил первоисточник, специальную научную литературу, которую студент разрабатывал в период подготовки к занятиям, необходимо вернуться к записям этих материалов (а в отдельных случаях и до оригиналов), воссоздать в памяти основные научные положения.

В отдельной тетради на каждый вопрос следует составить краткий план ответа в логической последовательности и с фиксацией необходимого иллюстративного материала (примеры, рисунки, схемы, цифры).

Если отдельные вопросы остаются неясными, их необходимо написать на полях конспекта, чтобы выяснить на консультации. Основные положения темы после глубокого осознания их сути следует заучить, повторяя несколько раз или рассказывая коллеге. Важнейшую информацию следует обозначать другим цветом, это помогает лучше их запомнить.

Удобнее готовиться к зачету в читальном зале библиотеки или в специализированном учебном кабинете. В течение суток необходимо работать 8-9 часов, делая через каждые 1,5 часа перерыва на 15 мин.

Студентам нужно знать общие требования к оценке знаний. Нужно выявить:

- 1) понимание и степень усвоения вопроса, полноту, измеряемая количеством программных знаний об объекте, который изучают;
- 2) глубину, которая характеризует совокупность связей между знаниями, которые осознают студенты;
- 3) методологическое обоснование знаний;
- 4) ознакомление с основной литературой по предмету, а также с современной периодической литературой по предмету;
- 5) логику, структуру, стиль ответа и умение студента защищать научно-теоретические положения, которые выдвигают, осознанность, обобщенность, конкретность;
- 8) прочность знаний.

#### **Перечень учебно-методической документации по дисциплине**

1. Комплект программ APMWinMashine для учебного использования.
2. Комплект программ COMPAS 3D для учебного использования.
2. Электронный ключ на 30 мест.
3. Видеоролики “Применение САПР в образовании”.
4. Методические указания по проведению и выполнению лабораторных работ.
5. Инновационная студенческая лаборатория имени Катрины Клаас.

### **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

AutoCAD сетевая лицензия до версии 2012	Корпоративный ключ	
MS Office Standart 2010	Корпоративный ключ	5/2012 от 12.03.2012
MS Office Standart 2013	Корпоративный ключ	17к-201403 от 25 марта 2014г.
MS Windows XP, 7 pro	Корпоративный ключ	№187 от 24.08.2011
Dr. Web	Серийный номер	б/н от 28.06.17
ABBYY FineReader 14	Сетевая лицензия	208 от 27.07.17

13к-201711 от 18.12.2017 (Предоставление безлимитного доступа в интернет, 250 Мбит/с, ПАО «Ростелеком»)		
--	--	--

## 12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<b>Специальные помещения</b>		
Компьютерный класс (ауд. 222 гл.)	Компьютеры 26 единиц	Компас 3D сетевая лицензия до версии 2012. Корпоративный ключ. MSOfficeStandart 2010. Корпоративный ключ. 5/2012 от 12.03.2012 MS Windows XP, 7 pro. Корпоративный ключ. №187 от 24.08.2011. Dr. Web. Серийный номер MXQ7-7E97. №1 11.01.2016 57э-201512 от 02.01.2016 (Предоставление безлимитного доступа в интернет, 200 Мбит/с, ПАО «Ростелеком»).
Компьютерный класс (ауд. 223 гл.)	Компьютеры 20 единиц	Компас 3D сетевая лицензия до версии 2012. Корпоративный ключ. MSOfficeStandart 2010. Корпоративный MSWindowsXP, 7 pro. Корпоративный ключ. №187 от 24.08.2011. Dr. Web. Серийный номер MXQ7-7E97. №1 11.01.2016 57э-201512 от 02.01.2016 (Предоставление безлимитного доступа в интернет, 200 Мбит/с, ПАО «Ростелеком»).
Компьютерный класс (ауд. 224 гл.)	Компьютеры 26 единиц	Компас 3D сетевая лицензия до версии 2012. Корпоративный ключ. MSOfficeStandart 2010. Корпоративный ключ. 5/2012 от 12.03.2012 MS Windows XP, 7 pro. Корпоративный ключ. №187 от 24.08.2011. Dr. Web. Серийный номер MXQ7-7E97. №1 11.01.2016 57э-201512 от 02.01.2016 (Предоставление безлимитного доступа в интернет, 200 Мбит/с, ПАО «Ростелеком»).
Читальный зал	Компьютеры	Компас 3D сетевая лицензия до версии



Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
библиотеки		2012. Корпоративный ключ. MSOfficeStandart 2010. Корпоративный ключ. 5/2012 от 12.03.2012 MS Windows XP, 7 pro. Корпоративный ключ. №187 от 24.08.2011. Dr. Web. Серийный номер MXQ7-7E97. №1 11.01.2016 57э-201512 от 02.01.2016 (Предоставление безлимитного доступа в интернет, 200 Мбит/с, ПАО «Ростелеком»).
Помещения для самостоятельной работы		
223 мх	Мультимедийное оборудование	
Помещения для хранения лабораторного оборудования		
222 мх	Помещение оснащено современными компьютерными средствами	