

**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  
19 мая 2022 г.

## **Рабочая программа дисциплины**

**ИТ - технологии**

**Специальность**

**23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

**Специализация № 3**

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

**Уровень высшего образования**

**Специалитет**

**Форма обучения**

**Очная**

**Краснодар  
2022**

Рабочая программа дисциплины «it-технологии» разработана на основе ФГОС ВО 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства утвержденном приказом Министерства образования и науки РФ 11августа 2020 г. № 935.

Автор:

к.т.н., доцент



А. С. Брусенцов

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры процессы и машины в агробизнесе от 16.05.2022 г., протокол № 14

И.О. заведующего кафедрой,

к.т.н.



С.К. Папуша

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета механизации 18.05.2022 г., протокол № 9

Председатель

методической комиссии

д.т.н., профессор



О. Н. Соколенко

Руководитель основной

профессиональной образовательной

программы, профессор



В. С. Курасов

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

**Целью** освоения дисциплины «*it-технологии*» 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 WinMachine;
- 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:**

ПК-1 Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технических средств АПК и их технологического оборудования В результате изучения дисциплины «Конструкции технических средств АПК» обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 марта 2015 г. № 187н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 апреля 2015 г., рег. № 37055).

Трудовая функция: организация и контроль учета, хранения и работоспособности средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования.

Трудовые действия: обеспечение организации учета, хранения и метрологической поверки средств измерений с привлечением внешних лицензированных организаций.

### 3 Место дисциплины в структуре ОП специалитета

*it-технологии* является дисциплиной по выбору, формируемая участниками образовательных отношений ОПОП ВО подготовки обучающихся по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация «Технические средства агропромышленного комплекса».

### 4 Объем дисциплины (180 часа, 5 зачетные единицы)

| Виды учебной работы                   | Объем, часов |         |
|---------------------------------------|--------------|---------|
|                                       | Очная        | Заочная |
| <b>Контактная работа</b>              | <b>55</b>    |         |
| в том числе:                          |              |         |
| — аудиторная по видам учебных занятий | 54           |         |
| — лекции                              | 6            | --      |
| — практические                        | --           | --      |
| — лабораторные                        | 48           | --      |
| — <b>внеаудиторная</b>                | <b>1</b>     | --      |
| — зачет                               | 1            |         |
| — экзамен                             | —            |         |
| — защита курсовых работ               | —            |         |
| <b>Самостоятельная работа</b>         | <b>125</b>   |         |
| в том числе:                          |              | --      |
| — курсовая работа                     | --           |         |
| — прочие виды самостоятельной работы  | 125          |         |
| <b>Итого по дисциплине</b>            | <b>180</b>   | --      |

### 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет.

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

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

| № п/п | Наименование темы с указанием основных вопросов | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |                      |                        |
|-------|---|-------------------------|---------|--|----------------------|------------------------|
|       |   |                         |         | Лекции   | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
| 1     | Введение в компьютерную графику.                | ПК-1                    | 3       | 2  |                      |                        |
| 2     | Технические средства                            | ПК-1                    | 3       | 1  | 2                    | 2                      |

| № п/п | Наименование темы с указанием основных вопросов  | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |                      |                        |
|-------|--|-------------------------|---------|--|----------------------|------------------------|
|       |  |                         |         | Лекции   | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
|       | компьютерной графики.  |                         |         |  |                      |                        |
| 3     | <p><b>Основы компьютерного конструирования</b></p> <p>1. Организационные, научные и методические основы компьютерного конструирования.</p> <p>2. Методы и средства расчётных программ.</p> <p>3. Современные системы автоматизированного проектирования.</p> <p>4. Основные принципы работы в системе автоматического проектирования APM WinMachine.</p> | ПК-1                    | 3       | 1  | 2                    | 4                      |
| 4     | <p><b>Модуль APM Graph.</b> Создание параметрической модели в модуле APM Graph.</p> <p><b>Модуль APM Studio.</b> Прочностной расчёт оболочной модели кронштейна, построенной с использованием редактора APM Studio.</p> <p><b>Модуль APM Studio.</b> Прочностной расчёт твердотельной модели опоры подшипника скольжения, построенной в APM Studio.</p>  | ПК-1                    | 3       | 2  | 2                    | 4                      |
| 5     | <p><b>Модуль APM Spring.</b> Расчёт упругого элемента с использованием модуля APM Spring.</p> <p><b>Модуль APM Cam.</b> Расчёт кулачкового механизма с поступа-</p>  | ПК-1                    | 3       |  | 4                    | 10                     |

| № п/п | Наименование темы с указанием основных вопросов   | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |                      |                        |
|-------|---|-------------------------|---------|--|----------------------|------------------------|
|       |   |                         |         | Лекции   | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
|       | тельным роликовым толкателем в модуле APM Cam.  |                         |         |  |                      |                        |
| 6     | <b>Модуль APM Plane.</b> Расчёт подшипника скольжения жидкостного трения в модуле APM Plane.<br><b>Модуль APM Screw.</b> Расчёт шариковинтовой передачи с преднатягом в модуле APM Screw.   | ПК-1                    | 3       |  | 4                    | 10                     |
| 7     | <b>Решение задач в системе APM WinMachine</b><br>1. Проектировочный расчёт зубчатой цилиндрической косозубой передачи внешнего зацепления в модуле APM Trans.<br>2. Расчёт вала на динамическую прочность в модуле APM Shaft.<br>3. Расчёт подшипников качения в модуле APM Bear.<br>4. Расчёт зубчатой цилиндрической косозубой передачи внешнего зацепления одноступенчатого редуктора в модуле APM Drive.<br>5. Проектирование соединений в среде Joint.<br>6. Проектирование и расчёт трехмерных конструкций в модуле APM Structure 3D. | ПК-1                    | 3       | 2  | 6                    | 10                     |
| 8     | <b>Модуль APM Trans.</b> Расчёт зубчатой цилиндрической косозу-   | ПК-1                    | 3       |  | 4                    | 10                     |

| № п/п | Наименование темы с указанием основных вопросов   | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |                      |                        |
|-------|---|-------------------------|---------|--|----------------------|------------------------|
|       |   |                         |         | Лекции   | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
|       | бой передачи внешнего зацепления.<br>Проектировочный расчёт клиноременной передачи.<br>Проектировочный расчёт цепной передачи.  |                         |         |  |                      |                        |
| 9     | <b>Модуль APM Shaft.</b> Рисование элементов конструкции вала. Расчёт вала на динамическую прочность.<br><b>Модуль APM Bear.</b> Расчёт подшипников качения..                                 | ПК-1                    | 3       |  | 6                    | 10                     |
| 10    | <b>Модуль APM Drive.</b> Расчёт зубчатой цилиндрической косозубой передачи внешнего зацепления одноступенчатого редуктора   | ПК-1                    | 3       |  | 6                    | 10                     |
| 11    | <b>Модуль APM Joint.</b> Проектирование соединений в среде Joint.   | ПК-1                    | 3       |  | 6                    | 10                     |
| 12    | <b>Модуль APM Structure 3D.</b> Расчёт балочного элемента конструкций в модуле APM Structure 3D.<br>Проектирование и расчёт трехмерных конструкций в модуле APM Structure 3D                  | ПК-1                    | 3       |  | 6                    | 10                     |
| 13    | <b>Основы компьютерного конструирования</b><br>1. Организационные, научные и методические основы компьютерного конструирования.<br>2. Методы и средства расчётных программ.<br>3. Современные | ПК-1                    |         |  |                      | 34                     |

| № п/п | Наименование темы с указанием основных вопросов   | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |                      |                        |
|-------|---|-------------------------|---------|--|----------------------|------------------------|
|       |   |                         |         | Лекции   | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
|       | системы автоматизированного проектирования.<br>4. Основные принципы работы в системе автоматического проектирования АРМ WinMachine. |                         |         |  |                      |                        |
| 14    | Зачет   | ПК-1                    |         |  |                      | 1                      |
| Итого |   |                         |         | 6  | 48                   | 125                    |

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

1. Норенков, А. В. Системы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Норенков. - М. : Компьютер Пресс, 2009. – 342 с. Режим доступа : <http://baumanpress.ru/books/42/42.pdf>

2. Шелофаст, В. В. Основы проектирования машин. Примеры решения задач [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В Шелофаст, Т.Б Чугунова. Электрон. текстовые данные. — М. : Изд-во АПМ, 2004. – 240 с. — Режим доступа : <http://www.twirpx.com/file/1102181/>

3. Замрий, А. А. Проектирование и расчёт методом конечных элементов трёхмерных конструкций в среде АРМ Structure 3D [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Замрий. Электрон. текстовые данные. – М. : Издательство АПМ. 2000. – 472 с.- Режим доступа : <http://dwg.ru/dnl/5220>

4. Журнал “САПР и графика”. — Режим доступа : <http://www.sapr.ru/archive.aspx>

## 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 и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО   |
|-----------------|---|
|                 | ПК-1 Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технических средств АПК и их технологического оборудования |
| 2               | Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика  |



| Номер семестра* | Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО |
|-----------------|---|
| 3               | Б1.В.1.ДВ.01.01 Компьютерная графика  |
| 3               | Б1.В.1.ДВ.01.02 IT -технологии  |
| 5               | Б1.В.1.02 Вычислительная техника и сети в АПК   |
| 6               | Б2.О.02.01(П) Технологическая (производственно-технологическая) практика  |
| 6               | ФТД.01 Точное земледелие  |
| 7               | Б1.В.1.03 Теория и расчет транспортно-технологических машин   |
| 7               | Б1.В.1.16 Ремонт и утилизация технических средств АПК   |
| 8               | Б1.В.1.12 Производственно-техническая инфраструктура автотранспортных предприятий                                       |
| 8               | Б1.В.1.01 Интеллектуальные технические средства АПК   |
| 8               | <i>ФТД.02 Компьютерное конструирование</i>  |
| 8               | Б2.В.01.01(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности                       |
| 9               | Б1.В.1.18 Технология производства технических средств АПК   |
| А               | Б2.В.01.02(П) Преддипломная практика  |
|                 | Б3.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты                          |

\* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

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

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

| Планируемые результаты освоения компетенции   | Уровень освоения   |   |   |  | Оценочные средства                                  |
|---|--|---|---|--|---|
|   | неудовлетворительно (минимальный)  | удовлетворительно (пороговый)   | хорошо (средний)  | отлично (высокий)  |   |
| ПК-1 Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технических средств АПК и их технологического оборудования |  |   |   |  |   |
| ПК-1.1 Знает технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации  | Имеет минимальные знания по технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и | Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовых задач. Имеется минимальный набор навыков | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными | Рефераты, Научные дискуссии, Тесты Вопросы на зачёт |

|  |  |   |   |  |   |
|--|--|---|---|--|---|
| ции, технического обслуживания и ремонта технических средств АПК и их технологического оборудования  | ремонта технических средств АПК и их технологического оборудования, имеют место грубые ошибки при решении стандартных задач не продемонстрировал основные умения, есть грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки   | для решения стандартных задач с некоторыми недочетами   | негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач   | несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач  |   |
| ПК-1.2 Умеет применять технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технических средств АПК и их технологического оборудования | Имеет минимальные знания по применению технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технических средств АПК и их технологического оборудования, имеют место грубые ошибки при решении стандартных задач не продемонстрировал основные умения, есть грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки | Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовых задач. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач | Рефераты, Научные дискуссии, Тесты Вопросы на зачёт |
| ПК-1.3 Владеет навыками разработки технологической документации  | Имеет минимальные знания разработке технологической документации для производства,   | Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовых задач.   | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все ос-   | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения,   | Рефераты, Научные дискуссии, Тесты Вопросы на зачёт |

|  |   |   |  |   |  |
|--|---|---|--|---|--|
| для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технических средств АПК и их технологического оборудования | модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технических средств АПК и их технологического оборудования, имеют место грубые ошибки при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, есть грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | новые умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач | решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач |  |
|--|---|---|--|---|--|

### **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**

**Оценочные средства по компетенции ПК-1 Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технических средств АПК и их технологического оборудования**

#### **Тесты**

№1

Документ, с которым Вы работаете в данный момент называется ...

- 1  стандартным
- 2  действующим
- 3  текущим
- 4  настоящим

№2

Окно программы может находиться в ... состоянии.

- 1  оконном
- 2  свёрнутом до кнопки
- 3  полноэкранном
- 4  все ответы правильны

№3

Кнопки управления программным окном расположены ...

- 1  в правом нижнем углу
- 2  по середине слева
- 3  в правом верхнем углу

- 4  в левом нижнем углу

№4

Кнопка Пуск расположена ...

- 1  в правом верхнем углу  
2  в левом нижнем углу  
3  по середине слева

№5

На какой панели расположена кнопка Открыть?

- 1  текущее состояние  
2  стандартная  
3  компактная  
4  обозначения

№6

В каком режиме окно программы занимает весь рабочий стол?

- 1  в режиме просмотра  
2  в режиме редактирования  
3  в полноэкранном режиме  
4  в режиме подготовки документа к печати

№7

При каком режиме окна программы средняя кнопка в группе кнопок управления окном находится в состоянии Свернуть в окно?

- 1  оконном  
2  свёрнутом до кнопок  
3  в режиме просмотра  
4  полноэкранном

№8

На какой панели расположена кнопка Показать всё?

- 1  редактирование  
2  параметризация  
3  вид  
4  геометрия

№9

Активация каких команд позволяет открытие ещё одного окна с содержанием текущего?

- 1  Окно – Мозаика вертикально  
2  Окно – Новое окно документа  
3  Окно - Мозаика горизонтально  
4  правильны все ответы

№10

На какой панели расположена кнопка Увеличить масштаб?

- 1  параметризация  
2  обозначения  
3  вид  
4  измерения

№11

На какой панели расположена кнопка Установка глобальных привязок?

- 1  на панели Специального управления  
2  на панели Геометрия

- 3  на панели Текущее состояние
- 4  на панели Выделения

№12

Какая привязка выполняется только для одного (текущего) запроса точки?

- 1  глобальная
- 2  клавиатурная
- 3  локальная
- 4  видовая

№13

Какая команда используется для временного отключения всех привязок?

- 1  Отключить привязки
- 2  Запретить привязки
- 3  Выключить привязки
- 4  Снять привязки

№14

На какой панели расположена кнопка Запомнить состояние?

- 1  Панель текущего состояния
- 2  Панель редактирования
- 3  Панель геометрия
- 4  Панель специального управления

№15

Каким цветом по умолчанию отображаются на экране выделенные объекты?

- 1  чёрным
- 2  синим
- 3  зелёным
- 4  серым

№16

На какой панели располагается панель Размеры?

- 1  Текущее состояние
- 2  Специального управления
- 3  Вид
- 4  Компактной

№17

На панели размеры размещены кнопки простановки ... размеров

- 1  Диаметральных
- 2  Угловых
- 3  Радиальных
- 4  Все ответы правильны

№18

Какие линии в системе КОМПАС-3D являются полным аналогом тонких линий применяющихся при черчении на кульмане?

- 1  Осевые
- 2  Штриховая
- 3  Вспомогательные
- 4  Для линий обрыва

№19

На какой панели расположены кнопки вызова команд вспомогательных построений?

- 1  Параметризация
- 2  Обозначения
- 3  Редактирование
- 4  Геометрия

№20

На какой панели расположена кнопка «Выбор базового объекта»?

- 1  Панели свойств
- 2  Панели специального управления
- 3  Панели выделения
- 4  Панели текущее состояние

## Контрольные работы:

### Создание трехмерной модели навеса гаража

#### ВАРИАНТ 1

**Задание** – создайте трехмерную модель с параметрами показанными на рисунке представленной ниже

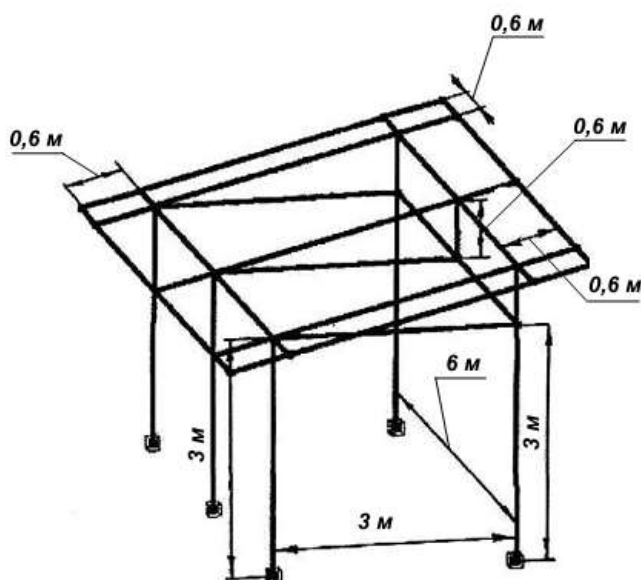


Рисунок трехмерной конструкции навеса гаража

#### Сечения

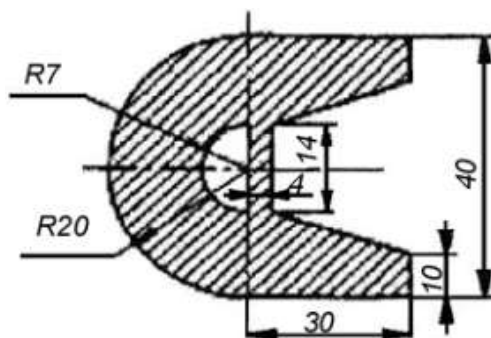


Рисунок поперечного сечения элементов крыши

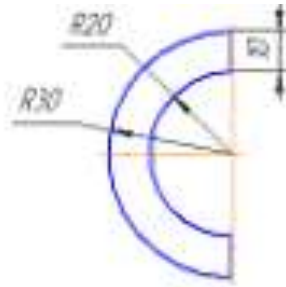
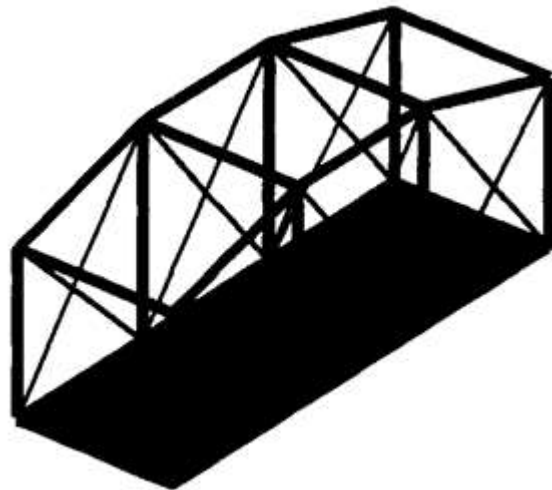


Рисунок поперечного сечения остальных элементов конструкции

### Пример кейс-задания

Выполнить статический расчет стержнево-пластинчатой модели металлоконструкции, изображенной на рисунке. Стержневая модель конструкции (ее размеры и поперечные сечения, а также крепления) полностью соответствует условиям. Материал всех элементов (стержней и пластин) - сталь Ст3 кп. Толщина пластинчатых элементов **4 мм**. Соединение пластин со стержневыми элементами - сварка по длине.

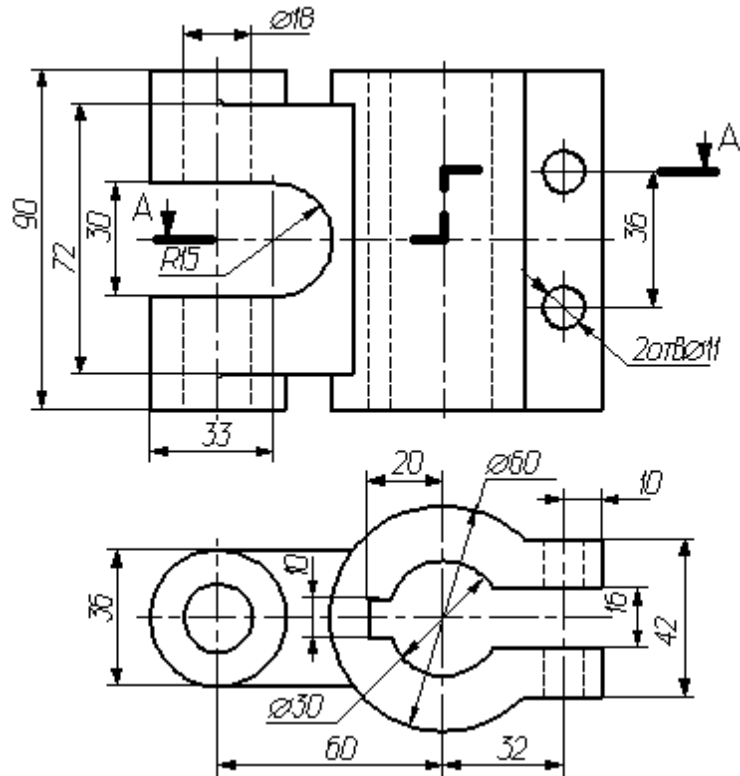


Пластины нагружены нормальной распределенной силой – давлением, величина которого равна – 0,8 кПа. Кроме того, следует учесть действие на мост силы тяжести, вызванной наличием собственного веса конструкции.

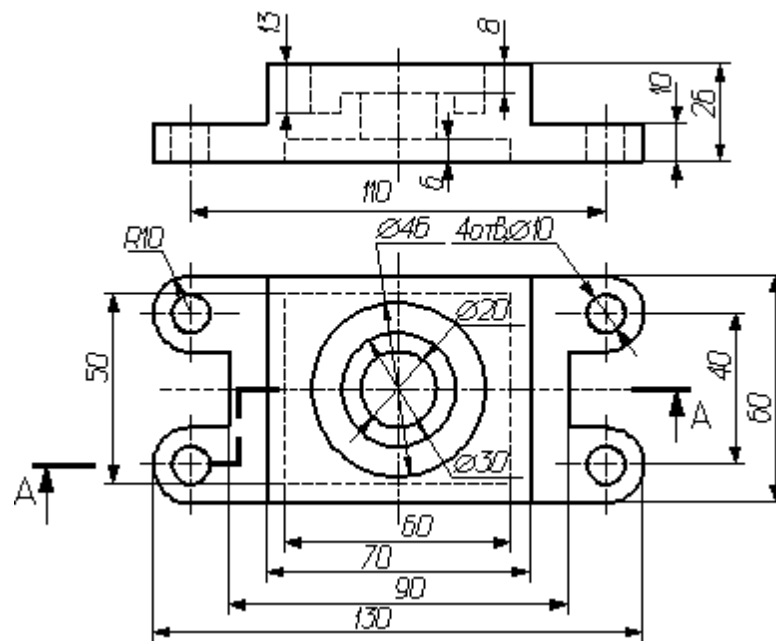
### Кейс-задания

По предложенным изображениям построить 3-D модель, оформить чертеж: три вида детали, выполнить ломаный разрез (ГОСТ 2.305), проставить размеры (ГОСТ 2.307), оформить отчет (пример оформления в приложении).

Вариант 1.

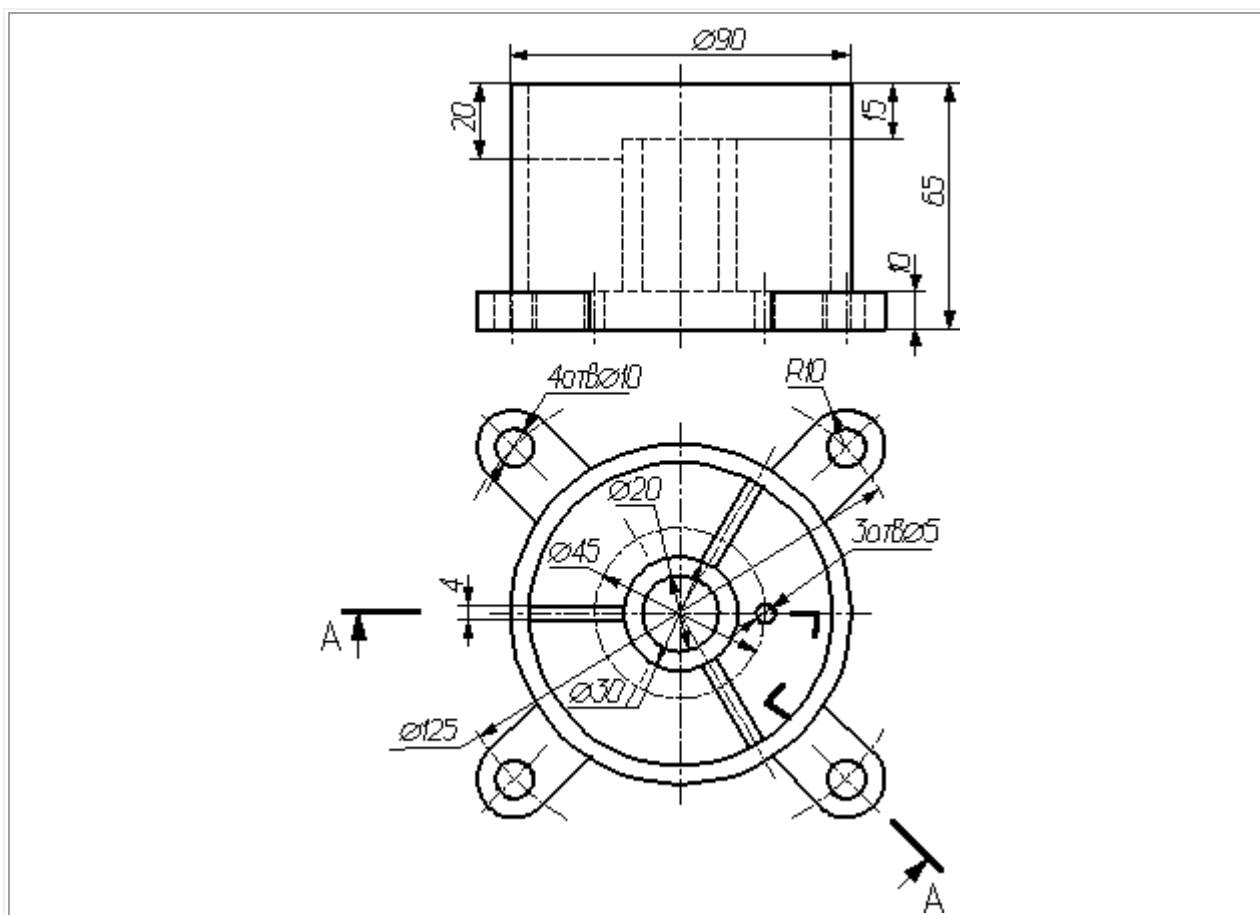


Вариант 2.



Вариант 3.





### Темы рефератов

1. 3-D конструирование. Его роль в современном обществе.
2. Роль изучения 3-Dконструирования при обучении на не инженерном факультете.
3. 3-Dконструирование как 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?

### Оценочные средства для промежуточного контроля

**Оценочные средства для промежуточного контроля по компетенции «ПК-1 Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технических средств АПК и их технологического оборудования»**

## 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 конструктивные 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?

**Оценочные средства для промежуточного контроля по компетенции ПК-1 Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технических средств АПК и их технологического оборудования**

**Вопросы к зачету**

1. **APM STRUCTURE 3D.** Какие результаты можно получить в результате выполненных системой APM Structure3D расчетов?
2. **APM STRUCTURE 3D.** Какая плоскость называется видовой?
3. **APM STRUCTURE 3D.** Как установить нужные единицы измерения?
4. **APM STRUCTURE 3D.** Как выполнить объединение близко расположенных узлов?
5. **APM STRUCTURE 3D.** Как выполнить занесение нового сечения в библиотеку сечений?
6. **КОМПАС-3D.** Как удалить рамку погашенного вида?
7. **КОМПАС-3D.** Как отключить проекционную связь между видами?
8. **КОМПАС-3D.** Для чего служит команда Соосность на инструментальной панели Сопряжения?
9. **КОМПАС-3D.** Как создать объект спецификации?
10. **КОМПАС-3D.** Как добавить стандартные изделия в сборку?
11. **КОМПАС-3D.** Назовите два способа включения компонентов в сборку в системе КОМПАС-3D.
12. **КОМПАС-3D.** На какой панели расположены команды, позволяющие выровнять точки по горизонтали и вертикали.
13. **КОМПАС-3D.** Как отредактировать компонент в окне?
14. **КОМПАС-3D.** Какой массив называется массивом-образцом?
15. **КОМПАС-3D.** Как отключить информационный размер?
16. **КОМПАС-3D.** На какой панели расположены команды, позволяющие моделировать детали, изготавливаемые из листового материала.
17. **КОМПАС-3D.** Как задать параметры для всех новых листовых деталей?
18. **КОМПАС-3D.** Как выполнить сгиб по ребру?
19. **КОМПАС-3D.** Как выполнить сгиб по линии?
20. **КОМПАС-3D.** Как выполнить разгибание сгибов?
21. **КОМПАС-3D.** Как сдвинуть изображение, используя клавиатуру и колесико мышки?

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

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

Контроль освоения дисциплины «it-технологии» 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-D 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-D 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.

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

### **Тестовые задания**

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

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

### **Критерии оценивания выполнения кейс-заданий**

Результат выполнения кейс-задания оценивается с учетом следующих критериев:

- полнота проработки ситуации;
- полнота выполнения задания;
- новизна и неординарность представленного материала и решений;
- перспективность и универсальность решений;
- умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Если результат выполнения кейс-задания соответствует обозначенному критерию студенту присваивается один балл (за каждый критерий по 1 баллу).

Оценка «отлично» – при наборе в 5 баллов.

Оценка «хорошо» – при наборе в 4 балла.

Оценка «удовлетворительно» – при наборе в 3 балла.

Оценка «неудовлетворительно» – при наборе в 2 балла.

### **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.

**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.

#### **Кейс-задания:**

**Отметка «отлично»:** работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; работа проведена в условиях, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдены правила техники безопасности; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

**Отметка «хорошо»:** работа выполнена правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

**Отметка «удовлетворительно»:** работа выполнена правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

**Отметка «неудовлетворительно»:** допущены две (и более) грубые ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или работа не выполнена полностью.

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

**Оценки «зачтено» и «незачтено»** выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «незачтено» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

## **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/machgro/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>.

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

Электронно-библиотечные системы библиотеки, используемые в Кубанском ГАУ

## Электронно-библиотечные системы

| №                               | Наименование                  | Тематика      |
|---------------------------------|-------------------------------|---------------|
| Электронно-библиотечные системы |                               |               |
| 1.                              | Издательство «Лань»           | Универсальная |
| 2.                              | IPRbook                       | Универсальная |
| 3.                              | Znanium.com                   | Универсальная |
| 4.                              | Образовательный портал КубГАУ | Универсальная |

### Перечень интернет сайтов:

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

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>



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

### Перечень лицензионного ПО

| № | Наименование  | Краткое описание   |
|---|---|--|
| 1 | Microsoft Windows                                   | Операционная система   |
| 2 | Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint) | Пакет офисных приложений   |
| 3 | Программа COMPAS-3D.                                | Научоемкий программный продукт, созданный на базе современных инженерных методик проектирования и расчета. |
| 4 | Программа APM WinMachine.                           | Научоемкий программный продукт, созданный на базе современных инженерных методик проектирования и расчета. |
| 5 | Система тестирования INDIGO                         | Тестирование   |

### Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

|  |   |               |
|--|---|---------------|
|  | Научная электронная библиотека eLibrary | Универсальная |
|--|---|---------------|

## 12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

| Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения  | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|--|---|--|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий   |   |  |
| Ит-технологии  | Помещение №223 МХ, посадочных мест — 46; площадь — 60,6м <sup>2</sup> ; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации . специализированная мебель | г. Краснодар, ул. Калинина д. 13   |

| Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения   | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|--|--|--|
|  | (учебная доска, учебная мебель);<br>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);<br>программное обеспечение: Windows, Office. ечный фонд  |  |
|  | Помещение №220 МХ, посадочных мест — 26; площадь — 43,9м <sup>2</sup> ; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации .<br>кондиционер — 1 шт.;<br>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);<br>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);<br>программное обеспечение: Windows, Office. | г. Краснодар, ул. Калинина д. 13   |
|  | Помещение №226 МХ, посадочных мест — 24; площадь — 42,6м <sup>2</sup> ; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации .<br>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);<br>технические средства обучения, наборы демонстрационного обо-   | г. Краснодар, ул. Калинина д. 13   |

| Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения   | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|--|--|--|
|  | <p>рудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);<br/>программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №346 МХ, посадочных мест — 24; площадь — 84,3м<sup>2</sup>; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. сплит-система — 2 шт.; технические средства обучения (проектор — 1 шт.; компьютер персональный — 24 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №350 МХ, посадочных мест — 30; площадь — 41м<sup>2</sup>; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. сплит-система — 1 шт.; технические средства обучения (компьютер персональный — 1 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> | <p>г. Краснодар, ул. Калинина д. 13</p> <p>г. Краснодар, ул. Калинина д. 13</p>  |
| Помещения для самостоятельной работы   |  |  |
| 3-D конструирование  | Помещение №357 МХ, посадочных мест — 20; площадь — 41,7м <sup>2</sup> ; помещение для самостоя-  | г. Краснодар, ул. Калинина д. 13   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы</p> | <p>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</p> | <p>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)</p> |
|   | <p>тельной работы обучающихся.</p> <p>технические средства обучения (компьютеры персональные); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель (учебная мебель).</p>                        |   |