

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.04.01 ПРИКЛАДНАЯ ПРОГРАММА  
КОМПАС**

**Направление подготовки** 35.03.06 – Агроинженерия

**Профиль подготовки** «Электрооборудование и электротехнологии»

**Квалификация выпускника** бакалавр

**Форма обучения** очная

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Б1.В.ДВ.04.01 Прикладная программа КОМПАС» являются:

- достижение определенного минимума знаний в области проектирования в графическом редакторе;
- формирование у студентов знаний и навыков, необходимых для оформления конструкторских документов при помощи систем автоматизированного проектирования (САПР) на примере систем твёрдотельного моделирования КОМПАС-3D.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.ДВ.04.01 Прикладная программа КОМПАС» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Б1.В.ДВ.04.01 Прикладная программа КОМПАС» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

**Таблица 2.1. Требования к пререквизитам дисциплины**

| Компетенция | Дисциплина                                      |
|-------------|---|
| ОПК-3       | Программа среднего (полного) общего образования |
| ПК-6        | Программа среднего (полного) общего образования |

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

| Компетенция | Дисциплина  |
|-------------|---|
| ОПК-3       | Метрология, стандартизация и сертификация<br>Проектирование систем энергообеспечения<br>Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра) |
| ПК-6        | Информационные технологии<br>Моделирование систем электрификации автоматизации<br>Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)       |

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планиваемых результатов освоения образовательной программы**

| Индекс и содержание компетенции   | Знания  | Умения   | Навыки и (или) опыт деятельности   |
|---|---|--|--|
| <b>ОПК-3</b> способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию | Этап 1: методику разработки графической технической документации<br>Этап 2: методику использования графической технической документации | Этап 1: разрабатывать графическую техническую документацию;<br>Этап 2: использовать графическую техническую документацию | Этап 1: навыками работы с графической технической документацией<br>Этап 2: навыками использования графической технической документации |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <b>ПК-6</b> способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы | Этап 1: особенности проектирования технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов<br>Этап 2: методику использования информационных технологий при проектировании машин и организации их работы | Этап 1: проектировать технические средства и технологические процессы производства, системы электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов<br>Этап 2: применять информационные технологии при проектировании машин и организации их работы | Этап 1: навыками проектирования технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов<br>Этап 2: проектировать машины и организовывать их работу, применяя информационные технологии |
|--|---|--|--|

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Б1.В.ДВ.04.01 Прикладная программа КОМПАС» составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

| № п/п | Вид учебных занятий                        | Итого КР | Итого СР | Семестр № 1 |    | Семестр №2 |    |
|-------|--|----------|----------|-------------|----|------------|----|
|       |  |          |          | КР          | СР | КР         | СР |
| 1     | 2  | 3        | 4        | 5           | 6  | 7          | 8  |
| 1     | Лекции (Л)                                 |          |          |             |    |            |    |
| 2     | Лабораторные работы (ЛР)                   | 32       |          | 16          |    | 16         |    |
| 3     | Практические занятия (ПЗ)                  |          |          |             |    |            |    |
| 4     | Семинары (С)                               |          |          |             |    |            |    |
| 5     | Курсовое проектирование (КП)               |          |          |             |    |            |    |
| 6     | Рефераты (Р)                               |          |          |             |    |            |    |
| 7     | Эссе (Э)                                   |          |          |             |    |            |    |
| 8     | Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)      |          | 22       |             | 10 |            | 12 |
| 9     | Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)    |          | 50       |             | 8  |            | 42 |
| 10    | Подготовка к занятиям (ПкЗ)                |          |          |             |    |            |    |
| 11    | Промежуточная аттестация                   | 4        |          | 2           |    | 2          |    |
| 12    | Наименование вида промежуточной аттестации |          |          | зачет       |    | зачет      |    |
| 13    | Всего                                      | 36       | 72       | 18          | 18 | 18         | 54 |

## 5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура дисциплины**

| № п/п     | Наименования разделов и тем  | Семестр  | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы |                     |                      |          |                         |                 |                                 |                             |                       |                          | Коды формируемых компетенций |
|-----------|--|----------|---|---------------------|----------------------|----------|-------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------|
|           |  |          | лекции  | лабораторная работа | практические занятия | семинары | курсовое проектирование | рефераты (эссе) | альные до-машние зада-самостоя- | тельное изу-чение вопро-сов | подготовка к занятиям | промежуч-ная аттеста-ция |                              |
| 1         | 2  | 3        | 4   | 5                   | 6                    | 7        | 8                       | 9               | 10                              | 11                          | 12                    | 13                       | 14                           |
| <b>1.</b> | <b>Раздел 1<br/>Двухмерное черчение</b>  | <b>1</b> |   | <b>16</b>           |                      |          |                         | <b>x</b>        | <b>10</b>                       | <b>8</b>                    |                       | <b>x</b>                 | <b>ОПК-3<br/>ПК-6</b>        |
| 1.1.      | <b>Тема 1</b><br>Пользовательский интерфейс и настройки системы                      |          |   | 2                   |                      |          |                         | x               | 2                               | 1                           |                       | x                        | ОПК-3<br>ПК-6                |
| 1.2.      | <b>Тема 2</b><br>Двухмерное черчение   |          |   | 2                   |                      |          |                         | x               | 2                               | 1                           |                       | x                        | ОПК-3<br>ПК-6                |
| 1.3.      | <b>Тема 3</b><br>Размеры и обозначения   |          |   | 2                   |                      |          |                         | x               | 1                               | 1                           |                       | x                        | ОПК-3<br>ПК-6                |
| 1.4       | <b>Тема 4</b><br>Работа с документом КОМПАС-Чертеж                                   |          |   | 2                   |                      |          |                         | x               | 1                               | 1                           |                       | x                        | ОПК-3<br>ПК-6                |
| 1.5       | <b>Тема 5</b><br>Виды и слои   |          |   | 2                   |                      |          |                         | x               | 1                               | 1                           |                       | x                        | ОПК-3<br>ПК-6                |
| 1.6       | <b>Тема 6</b> Создание сборочного чертежа одноступенчатого цилиндрического редуктора |          |   | 2                   |                      |          |                         | x               | 1                               | 1                           |                       | x                        | ОПК-3<br>ПК-6                |
| 1.7       | <b>Тема 7</b><br>Создание детализовочного чертежа зубчатого колеса                   |          |   | 2                   |                      |          |                         | x               | 1                               | 1                           |                       | x                        | ОПК-3<br>ПК-6                |
| 1.8       | <b>Тема 8</b><br>Построение графиков функций   |          |   | 2                   |                      |          |                         | x               | 1                               | 1                           |                       | x                        | ОПК-3<br>ПК-6                |

| № п/п | Наименования разделов и тем   | Семестр | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы |                     |                      |          |                         |                 |                         |                                   |                       |                          | Коды формируемых компетенций |
|-------|---|---------|---|---------------------|----------------------|----------|-------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------|
|       |   |         | лекции  | лабораторная работа | практические занятия | семинары | курсовое проектирование | рефераты (эссе) | альные домашние задания | самостоятельное изучение вопросов | подготовка к занятиям | промежуточная аттестация |                              |
| 1     | 2   | 3       | 4   | 5                   | 6                    | 7        | 8                       | 9               | 10                      | 11                                | 12                    | 13                       | 14                           |
| 2.    | <b>Контактная работа</b>  | 1       |   | 16                  |                      |          |                         | x               |                         |                                   |                       | 2                        | x                            |
| 3.    | <b>Самостоятельная работа</b>   | 1       |   |                     |                      |          |                         | x               | 10                      | 8                                 |                       |                          | x                            |
| 4.    | <b>Объем дисциплины в семестре</b>  | 1       |   | 16                  |                      |          |                         | x               | 10                      | 8                                 |                       | 2                        | x                            |
| 5     | <b>Раздел 2<br/>Создание 3D моделей</b>   | 2       |   | 16                  |                      |          |                         | x               | 12                      | 42                                |                       | x                        | <b>ОПК-3<br/>ПК-6</b>        |
| 5.1.  | <b>Тема 9</b><br>Твердотельное моделирование в КОМПАС-3D                                  |         |   | 2                   |                      |          |                         | x               | 2                       | 6                                 |                       | x                        | ОПК-3<br>ПК-6                |
| 5.2.  | <b>Тема 10</b><br>Твердотельное моделирование в КОМПАС-3D                                 |         |   | 2                   |                      |          |                         | x               | 2                       | 5                                 |                       | x                        | ОПК-3<br>ПК-6                |
| 5.3.  | <b>Тема 11</b><br>Создание сборок   |         |   | 2                   |                      |          |                         | x               | 2                       | 5                                 |                       | x                        | ОПК-3<br>ПК-6                |
| 5.4.  | <b>Тема 12</b><br>Использование переменных и выражений в моделях                          |         |   | 2                   |                      |          |                         | x               | 2                       | 5                                 |                       | x                        | ОПК-3<br>ПК-6                |
| 5.5   | <b>Тема 13</b><br>Модель из листового металла   |         |   | 2                   |                      |          |                         | x               | 1                       | 6                                 |                       | x                        | ОПК-3<br>ПК-6                |
| 5.6   | <b>Тема 14</b><br>Построение трехмерной модели одноступенчатого цилиндрического редуктора |         |   | 2                   |                      |          |                         | x               | 1                       | 5                                 |                       | x                        | ОПК-3<br>ПК-6                |
| 5.7   | <b>Тема 15</b><br>Проектирование спецификаций   |         |   | 2                   |                      |          |                         | x               | 2                       | 5                                 |                       | x                        | ОПК-3<br>ПК-6                |
| 5.8   | <b>Тема 16</b>  |         |   | 2                   |                      |          |                         | x               |                         | 5                                 |                       | x                        | ОПК-3                        |

| №<br>п/п  | Наименования разделов и тем        | Семестр  | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы |                        |                         |          |                                 |                    |  |                          |                                    |          | Коды форми-<br>руемых компе-<br>тенций |
|-----------|------------------------------------|----------|---|------------------------|-------------------------|----------|---------------------------------|--------------------|--|--------------------------|------------------------------------|----------|--|
|           |                                    |          | лекции  | лабораторная<br>работа | практические<br>занятия | семинары | курсовое<br>проектирова-<br>ние | рефераты<br>(эссе) | альные до-<br>машние зада-<br>самостоя-<br>тельное изу-<br>чение вопро-<br>сов | подготовка к<br>занятиям | промежуточ-<br>ная аттеста-<br>ция |          |  |
| 1         | 2                                  | 3        | 4   | 5                      | 6                       | 7        | 8                               | 9                  | 10   | 11                       | 12                                 | 13       | 14                                     |
|           | Прикладные библиотеки              |          |   |                        |                         |          |                                 |                    |  |                          |                                    |          | ПК-6                                   |
| <b>6.</b> | <b>Контактная работа</b>           | <b>2</b> |   | <b>16</b>              |                         |          |                                 | <b>x</b>           |  |                          |                                    | <b>2</b> | <b>x</b>                               |
| <b>7.</b> | <b>Самостоятельная работа</b>      | <b>2</b> |   |                        |                         |          |                                 | <b>x</b>           | <b>12</b>  | <b>42</b>                |                                    |          | <b>x</b>                               |
| <b>8.</b> | <b>Объем дисциплины в семестре</b> | <b>2</b> |   | <b>16</b>              |                         |          |                                 | <b>x</b>           | <b>12</b>  | <b>42</b>                |                                    | <b>2</b> | <b>x</b>                               |
| <b>9.</b> | <b>Всего по дисциплине</b>         | <b>x</b> |   | <b>32</b>              |                         |          |                                 | <b>x</b>           | <b>22</b>  | <b>50</b>                |                                    | <b>4</b> | <b>x</b>                               |

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1 – Темы лекций (не предусмотрены учебным планом)

### 5.2.2 – Темы лабораторных работ

| № п.п.              | Наименование темы лабораторной работы                                   | Объем, академические часы |
|---------------------|---|---------------------------|
| ЛР-1                | Пользовательский интерфейс и настройки системы                          | 1                         |
| ЛР-2                | Двухмерное черчение   | 2                         |
| ЛР-3                | Размеры и обозначения   | 2                         |
| ЛР-4                | Работа с документом КОМПАС-Чертеж                                       | 2                         |
| ЛР-5                | Виды и слои   | 2                         |
| ЛР-6                | Создание сборочного чертежа одноступенчатого цилиндрического редуктора  | 2                         |
| ЛР-7                | Создание детализовочного чертежа зубчатого колеса                       | 2                         |
| ЛР-8                | Построение графиков функций   | 2                         |
| <b>2 семестр</b>    |   |                           |
| ЛР-9                | Твердотельное моделирование в КОМПАС-3D                                 | 2                         |
| ЛР-10               | Твердотельное моделирование в КОМПАС-3D                                 | 2                         |
| ЛР-11               | Создание сборок   | 2                         |
| ЛР-12               | Использование переменных и выражений в моделях                          | 2                         |
| ЛР-13               | Модель из листового металла   | 2                         |
| ЛР-14               | Построение трехмерной модели одноступенчатого цилиндрического редуктора | 2                         |
| ЛР-15               | Проектирование спецификаций   | 2                         |
| ЛР-16               | Прикладные библиотеки   | 2                         |
| Итого по дисциплине |   | 32                        |

**5.2.3 – Темы практических занятий (не предусмотрены учебным планом)**

**5.2.4 – Темы семинарских занятий (не предусмотрены учебным планом)**

**5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрены учебным планом)**

**5.2.6 Темы рефератов (не предусмотрены)**

**5.2.7 Темы эссе (не предусмотрены)**

**5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий**

Индивидуальное домашнее задание выполняется в виде расчетно-практической работы. Работа выполняется по вариантам. Для выполнения контрольной работы студент должен изучить все разделы дисциплины.

**5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения**

| № п.п. | Наименования темы  | Наименование вопросов   | Объем, академические часы |
|--------|--|---|---------------------------|
| 1.     | Пользовательский интерфейс и настройки системы                         | Основные элементы интерфейса Компас-3D.<br>Настройка интерфейса                   | 1                         |
| 2.     | Двухмерное черчение  | Создание и редактирование геометрических объектов.<br>Привязки.                   | 1                         |
| 3.     | Размеры и обозначения  | Построение размеров и редактирование размерных надписей<br>Обозначения на чертеже | 1                         |
| 4.     | Работа с документом КОМПАС-Чертеж                                      | Оформление чертежа<br>Многолистовые чертежи                                       | 1                         |
| 5.     | Виды и слои  | Использование видов и слоев в среде Компас-3D.                                    | 1                         |
| 6.     | Создание сборочного чертежа одноступенчатого цилиндрического редуктора | Особенности создания сборочных чертежей и чертежей детализовок.                   | 1                         |
| 7.     | Создание детализовочного чертежа зубчатого колес                       | Особенности создания чертежа типовой детали «Зубчатое колесо».                    | 1                         |
| 8.     | Построение графиков функций  | Построение графиков функций   | 1                         |
| 9.     | Твердотельное моделирование в КОМПАС-3D                                | Формообразующие операции (построение деталей)                                     | 6                         |
| 10.    | Твердотельное моделирование в КОМПАС-3D                                | Вспомогательная геометрия и трехмерные кривые<br>Свойства трехмерных объектов     | 5                         |
| 11.    | Создание сборок  | Создание сборок   | 5                         |
| 12.    | Использование переменных и выражений в моделях                         | Использование переменных<br>Использование выражений                               | 5                         |
| 13.    | Модель из листового металла  | Модели из листового металла   | 6                         |

|                     |   |   |    |
|---------------------|---|---|----|
| 14.                 | Построение трехмерной модели одноступенчатого цилиндрического редуктора | Построение трехмерной модели одноступенчатого цилиндрического редуктора                               | 5  |
| 15.                 | Проектирование спецификаций   | . Создание спецификации в ручном режиме. Создание спецификации в полуавтоматическом режиме.           | 5  |
| 16.                 | Прикладные библиотеки   | Использование конструкторской библиотеки Компас-3D.<br>Использование прикладной библиотеки Компас-3D. | 5  |
| Итого по дисциплине |   |   | 50 |

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Инженерная 3d-компьютерная графика : учебное пособие для бакалавров / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; отв. ред. А. Л. Хейфец. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 463 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3694-0. ЭБС «Юрайт»

### **6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Инженерная 3d-компьютерная графика : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под ред. А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 602 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-4663-5

### **6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям**

Электронное учебное пособие включающее:

- методические указания по выполнению лабораторных работ

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

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов

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

1. Прикладная программа КОМПАС-3D

### **6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС

2. <http://rucont.ru/> - ЭБС

3. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС

4. <http://www.rsl.ru> - Российская государственная библиотека (РГБ)

5. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.

## 7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

**Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ**

| Номер ЛР | Тема лабораторной работы   | Название лаборатории | Название лабораторного оборудования | Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний |
|----------|--|----------------------|-------------------------------------|---|
| 1        | 2  | 3                    | 4                                   | 5   |
| ЛР-1     | Пользовательский интерфейс и настройки системы                         | Компьютерный класс   | Персональный компьютер              | Прикладная программа КОМПАС 3D  |
| ЛР-2     | Двухмерное черчение  | Компьютерный класс   | Персональный компьютер              | Прикладная программа КОМПАС 3D  |
| ЛР-3     | Размеры и обозначения  | Компьютерный класс   | Персональный компьютер              | Прикладная программа КОМПАС 3D  |
| ЛР-4     | Работа с документом КОМПАС-Чертеж                                      | Компьютерный класс   | Персональный компьютер              | Прикладная программа КОМПАС 3D  |
| ЛР-5     | Виды и слои  | Компьютерный класс   | Персональный компьютер              | Прикладная программа КОМПАС 3D  |
| ЛР-6     | Создание сборочного чертежа одноступенчатого цилиндрического редуктора | Компьютерный класс   | Персональный компьютер              | Прикладная программа КОМПАС 3D  |
| ЛР-7     | Создание детализованного чертежа зубчатого колеса                      | Компьютерный класс   | Персональный компьютер              | Прикладная программа КОМПАС 3D  |
| ЛР-8     | Построение графиков функций  | Компьютерный класс   | Персональный компьютер              | Прикладная программа КОМПАС 3D  |
| ЛР-9     | Твердотельное моделирование в КОМПАС-3D                                | Компьютерный класс   | Персональный компьютер              | Прикладная программа КОМПАС 3D  |
| ЛР-10    | Твердотельное моделирование в КОМПАС-3D                                | Компьютерный класс   | Персональный компьютер              | Прикладная программа КОМПАС 3D  |
| ЛР-11    | Создание сборок  | Компьютерный класс   | Персональный компьютер              | Прикладная программа КОМПАС 3D  |
| ЛР-12    | Использование переменных и выражений в моделях                         | Компьютерный класс   | Персональный компьютер              | Прикладная программа КОМПАС 3D  |

|       |   |                    |                        |                                |
|-------|---|--------------------|------------------------|--------------------------------|
| ЛР-13 | Модель из листового металла   | Компьютерный класс | Персональный компьютер | Прикладная программа КОМПАС 3D |
| ЛР-14 | Построение трехмерной модели одноступенчатого цилиндрического редуктора | Компьютерный класс | Персональный компьютер | Прикладная программа КОМПАС 3D |
| ЛР-15 | Проектирование спецификаций   | Компьютерный класс | Персональный компьютер | Прикладная программа КОМПАС 3D |
| ЛР-16 | Прикладные библиотеки   | Компьютерный класс | Персональный компьютер | Прикладная программа КОМПАС 3D |

Занятия семинарского типа (лабораторные работы) проводятся в учебной аудитории для проведения занятий семинарского типа укомплектованной специализированной мебелью: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Персональные компьютеры.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Персональные компьютеры.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Персональные компьютеры.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью: посадочные места для студентов; технические средства обучения, компьютерная техника (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения,) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 20 октября 2015г. № 1172

Разработал \_\_\_\_\_ В.В. Реймер