

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.13.02 Прикладные задачи программирования

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.13.02 Прикладные задачи программирования» являются:

- обучение студентов основам прикладного программирования, математическому моделированию и теоретическим основам вычислительных методов;
- получение базовых знаний и формирование основных навыков по прикладному программированию, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.ДВ.13.02 Прикладные задачи программирования» относится к *вариативной* части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Прикладные задачи программирования» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1. Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-1	Информатика
ОПК-3	Программа среднего (полного) общего образования
ОПК-9	Программа среднего (полного) общего образования
ПК-6	Программа среднего (полного) общего образования

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-1	Информационные технологии
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
ОПК-3	Проектирование систем энергообеспечения
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
ОПК-9	Автоматика
	Автоматическая защита электрических двигателей Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
ПК-6	Информационные технологии
	Моделирование систем электрификации автоматизации 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 планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-1: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий ;	Этап1: работы с компьютером как средством управления информацией; Этап 2: способа и средства получения, хранения, переработки информации.	Этап 1: работать с компьютером как средством управления информацией; Этап 2: использовать основные методы, способы средства получения, хранения, переработки информации.	Этап 1: навыками работы с компьютером как средством управления информацией; Этап 2: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.
ОПК-3: способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию;	Этап 1: методов разработки графической технической документации; Этап 2: методов использования графической технической документации.	Этап 1: разрабатывать графическую техническую документацию; Этап 2: использовать графическую техническую документацию;	Этап 1: опытом разработки графической технической документации; Этап 2: опытом использования графической технической документации;
ОПК-9: готовностью к использованию технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов;	Этап 1: технические средств автоматизации и системы автоматизации технологических процессов; Этап 2: методов использования технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов;	Этап 1: описывать технические средства автоматизации и систем автоматизации технологических процессов; Этап 2: использовать технические средства автоматизации и систем автоматизации технологических процессов;	Этап 1: опытом описания технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов; Этап 2: опытом использования технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов;

ПК-6 способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	Этап 1: возможности информационных технологий при проектировании машин и организации их работы; Этап 2: методики использования информационных технологий при проектировании машин и организации их работы.	Этап 1: описывать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы. Этап 2: применять информационные технологии при проектировании машин и организации их работы.	Этап 1: использования информационных технологий при проектировании машин и организации их работы; Этап 2: проектировать машины и организовывать их работу, применяя информационные технологии
--	---	--	--

4.Объем дисциплины

Объем дисциплины «Б1.В.ДВ.13.02 Прикладные задачи программирования» составляет 2 зачетные единицы (72 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 № 2	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	18		18	
2	Лабораторные работы (ЛР)	16		16	
3	Практические занятия (ПЗ)				
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		36		36
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)				
11	Промежуточная аттестация	2		2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	зачет	
13	Всего	36	36	36	36

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)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Введение. Технологии разработки прикладного программного обеспечения	2	4	2				x		6		x	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-9 ПК-6
1.1.	Тема 1 Цели использования компьютеров при решении прикладных задач. Задачи и особенности прикладного программирования		1					x		1		x	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-9 ПК-6
1.2.	Тема 2 Основные инструменты прикладного программиста. Язык программирования - главный инструмент прикладного программиста. Выбор языка программирования		1					x		1		x	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-9 ПК-6
1.3	Тема 3 Технологии прикладного программирования: цели, задачи и основные принципы и инструменты. Алгоритмическая и объектно-ориентированная декомпозиция. Принципы объектно-ориентированного		1	2				x		3		x	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-9 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)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	анализа: абстрагирование, инкапсуляция, наследование, полиморфизм, модульность, сохраняемость, параллелизм. Объекты и типы объектов. Атрибуты и типы атрибутов												
1.4	Тема 4 Экземпляры и состояния. Жизненный цикл и поведение объектов: сообщения, события, методы, действия		1					х		1		х	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-9 ПК-6
2.	Раздел 2 Основы прикладного программирования с использованием языка C++	2	4	2				х		8		х	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-9 ПК-6
2.1.	Тема 5 Структура программы на языке C++. Проект. Компиляция программы и сборка исполняемого модуля. Размещение программы и данных в памяти. Структура исполняемого модуля. Переменные: объявление, определение, инициализация. Переменные: значение, указатель, ссылка. Время жизни, области видимости и классы памяти переменных		2	1				х		2		х	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-9 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)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2.2.	Тема 6 Динамическое размещение данных в памяти. Составные типы данных. Массивы - как пример гомогенной структуры данных: размещение в памяти, доступ к элементам. Одномерные и многомерные массивы. Структуры - как пример гетерогенной структуры данных. Реализация вычислительных операций. Арифметические и логические выражения		1					х		3		х	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-9 ПК-6
2.3	Тема 7 Основные языковые конструкции (условные, циклические, селективные инструкции). Функции: объявление и определение. Передача аргументов в функции. Стандартная библиотека функций языка C++. Библиотека стандартного потокового ввода/вывода. Форматированный ввод/вывод. Файловые потоки.		1	1				х		3		х	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-9 ПК-6
3.	Раздел 3 Реализация объектно-ориентированного программирования на языке C++	2	2	4				х		6		х	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-9 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)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
3.1.	Тема 8 Классы. Инкапсуляция. Сокрытие данных и видимость членов класса. Конструктор. Полный конструктор. Конструктор по умолчанию. Конструктор копирования.		1	2				х		3		х	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-9 ПК-6
3.2.	Тема 9 Деструктор. Полиморфизм. Перегрузка функций. Перегрузка операторов (унарного, бинарного, особые случаи) Наследование. Виртуальные функции и абстрактные базовые классы. Множественное наследование		1	2				х		3		х	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-9 ПК-6
4.	Раздел 4 Пользовательский интерфейс прикладных программ	2	4	4				х		8		х	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-9 ПК-6
4.1.	Тема 10 Интерфейс пользователя. Основные понятия. Стандартизация пользовательского интерфейса. Интерфейс типа "ВОПРОС- ОТВЕТ". Интерфейс командной строки. Текстовый интерфейс. Оконный интерфейс. Графический оконный интерфейс. Web-		2					х		2		х	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-9 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)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	интерфейс. Социальный интерфейс												
4.2.	Тема 11 Современный графический пользовательский интерфейс. Взаимодействие пользователя с программами. Графический пользовательский интерфейс и его реализация в операционной системе Windows		1	2				х		3		х	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-9 ПК-6
4.3	Тема 12 Основной объект интерфейса: окно и его основные части. Диалоговое окно и стандартные элементы управления, предназначенные для ввода информации и управления работой программы. Визуализация научных и инженерных данных		1	2				х		3		х	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-9 ПК-6
5	Раздел 5. Организация разработки прикладного программного обеспечения	2	4	4				х		8		х	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-9 ПК-6
5.1	Тема 13 Уровни абстракции в процессе разработки программного обеспечения: архитектура, структура, реализация). Цикл разработки прикладного про-		2	2				х		4		х	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-9 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)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	граммного обеспечения: концептуализация, анализ, проектирование, кодирование, тестирование, эволюция, сопровождение												
5.2	Тема 14 Критерии оценки качества программы. Средства и инструменты разработки программного обеспечения. Стиль программирования. Организация разработки программного обеспечения.		2	2				х		4		х	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-9 ПК-6
5.	Контактная работа	2	18	16				х				2	х
6.	Самостоятельная работа	2						х		36			х
7.	Объем дисциплины в семестре	2	18	16				х		36		2	х
8.	Всего по дисциплине	х	18	16				х		36		2	х

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Основные понятия и положения технологии разработки прикладного программного обеспечения.	2
Л-2	Технологии прикладного программирования.	2
Л-3	Процедурные основы языка Си++.	2
Л-4	Введение в язык С++.	2
Л-5	Объектно-ориентированное программирование на языке С++.	2
Л-6	Пользовательский интерфейс прикладных программ.	2
Л-7	Графический пользовательский интерфейс.	2
Л-8	Разработки прикладного программного обеспечения.	2
Л-9	Организация разработки программного обеспечения.	2
Итого по дисциплине		18

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Создание абстрактных типов данных. Диаграмма объекта. Основные языковые конструкции	2
ЛР-2	Строки. Операции потокового ввода/вывода. Массивы. Обработка массивов данных	2
ЛР-3	Отладка и тестирование программного обеспечения.	2
ЛР-4	Создание классов объектов, работа с классами, изучение методов, свойств, функций объектов	2
ЛР-5, ЛР-6	Разработка пользовательского интерфейса	4
ЛР-7	Разработка прикладного программного обеспечения. Организация проекта.	2
ЛР-8	Организация групповой разработки приложений, создание динамически подключаемых библиотек, установщика	2
Итого по дисциплине		16

5.2.3 – Темы практических занятий (не предусмотрено учебным планом)

5.2.4 – Темы семинарских занятий (не предусмотрено учебным планом)

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрено учебным планом)

5.2.6 Темы рефератов (не предусмотрено)

5.2.7 Темы эссе (не предусмотрено)

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий (не предусмотрено)

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1.	Цели использования компьютеров при решении прикладных задач. Задачи и особенности прикладного программирования	Технология решения прикладных задач на компьютере. Этапы решения прикладных задач. Классы прикладных задач	1
2.	Основные инструменты прикладного программиста. Язык программирования - главный инструмент прикладного программиста. Выбор языка программирования	Основные инструменты программирования. Классификация языков программирования. Выбор языка программирования	1
3.	Технологии прикладного программирования: цели, задачи и основные принципы и инструменты. Алгоритмическая и объектно-ориентированная декомпозиция. Принципы объектно-ориентированного анализа: абстрагирование, инкапсуляция, наследование, полиморфизм, модульность, сохраняемость, параллелизм. Объекты и типы объектов. Атрибуты и типы атрибутов.	Виды технологий прикладного программирования. Какие понятия включает в себя паспорт модуля. Принципы объектно-ориентированного анализа. Какие основные этапы жизненного цикла выделяют в моделях.	3
4.	Экземпляры и состояния. Жизненный цикл и поведение объектов: сообщения, события, методы, действия	Экземпляры и состояния. Какие основные этапы жизненного цикла выделяют в моделях.	1
5.	Структура программы на языке C++. Проект. Компиляция программы и сборка исполняемого модуля. Размещение программы и данных в памяти. Структура исполняемого модуля. Переменные: объявление, определение, инициализация. Переменные: значение, указатель, ссылка. Время жизни, области видимости и классы памяти переменных	Общая структура программы на Си++. Принципы структурного программирования. Переменные: объявление, определение, инициализация. Время жизни, области видимости и классы памяти переменных	2

6.	Динамическое размещение данных в памяти. Составные типы данных. Массивы - как пример гомогенной структуры данных: размещение в памяти, доступ к элементам. Одномерные и многомерные массивы. Структуры - как пример гетерогенной структуры данных. Реализация вычислительных операций. Арифметические и логические выражения.	Классификация структур данных. Составные типы данных Массивы. Объявление массива. Одномерные и многомерные массивы. Реализация вычислительных операций	3
7.	Основные языковые конструкции (условные, циклические, селективные инструкции). Функции: объявление и определение. Передача аргументов в функции. Стандартная библиотека функций языка C++. Библиотека стандартного потокового ввода/вывода. Форматированный ввод/вывод. Файловые потоки.	Правила выбора идентификаторов. Объявление и определение функций. Стандартная библиотека функций языка C++. Форматированный ввод/вывод. Файловые потоки.	3
8.	Классы. Инкапсуляция. Скрытие данных и видимость членов класса. Конструктор. Полный конструктор. Конструктор по умолчанию. Конструктор копирования.	Принципы объектно-ориентированного программирования. Классы. Свойства. Объявление класса. Конструктор. Полный конструктор. Конструктор по умолчанию. Конструктор копирования	3
9.	Деструктор. Полиморфизм. Перегрузка функций. Перегрузка операторов (унарного, бинарного, особые случаи) Наследование. Виртуальные функции и абстрактные базовые классы. Множественное наследование	Деструктор. Перегрузка бинарных операций. Перегрузка унарных операций. Особенности использования дружественных функций Принципы объектно-ориентированного программирования Базовые положения системы ввода-вывода C++ . Особенности работы с виртуальными функциями.	3

10.	Интерфейс пользователя. Основные понятия. Стандартизация пользовательского интерфейса. Интерфейс типа "ВОПРОС- ОТВЕТ". Интерфейс командной строки. Текстовый интерфейс. Оконный интерфейс. Графический оконный интерфейс. Web- интерфейс. Социальный интерфейс	Пользовательский интерфейс. Стандарты пользовательского интерфейса. Текстовый интерфейс. Оконный интерфейс. Графический оконный интерфейс. Web- интерфейс. Социальный интерфейс	2
11.	Современный графический пользовательский интерфейс. Взаимодействие пользователя с программами. Графический пользовательский интерфейс и его реализация в операционной системе Windows	Графический пользовательский интерфейс Интерфейса командной строки Символьный интерфейс Графический интерфейс Windows	3
12.	Основной объект интерфейса: окно и его основные части. Диалоговое окно и стандартные элементы управления, предназначенные для ввода информации и управления работой программы. Визуализация научных и инженерных данных	Окна - объекты графического интерфейса Окна приложения и документа Визуализация данных в науке и технике. Моделирование процессов и явлений	3
13.	Уровни абстракции в процессе разработки программного обеспечения: архитектура, структура, реализация). Цикл разработки прикладного программного обеспечения: концептуализация, анализ, проектирование, кодирование, тестирование, эволюция, сопровождение	Процесс разработки заказного ПО Процесс разработки инвестиционного ПО Процесс разработки встроенного ПО Цикл разработки прикладного программного обеспечения	4
14.	Критерии оценки качества программы. Средства и инструменты разработки программного обеспечения. Стиль программирования. Организация разработки программного обеспечения.	Критерии качества программы Стиль программирования Характеристики качества программы Организация разработки программного обеспечения.	4
Итого по дисциплине			36

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Павловская, Т.А. С/С++. Процедурное и объектно-ориентированное программирование [Текст]: [учебник для бакалавров и специалистов] / Т. А. Павловская. - Санкт-Петербург: Питер, 2015. - 496 с.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Магда, Ю. С. Программирование последовательных интерфейсов / Ю.С. Магда. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2009.- 304с.

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

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- 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

Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache , Версия 2.0, от января 2004г.

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

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения лекционного типа оборудованной специализированной мебелью: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования (переносной мультимедийный проектор, средства звуковоспроизведения, экран).

Занятия семинарского типа (лабораторные работы) проводятся в учебной аудитории для проведения занятий семинарского типа (компьютерный класс) укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и технические средства обучения. Ноутбук ASER инв. Экран инв., проектор CASIO Системные блоки EZCOOL Cel315/256/80/SVGA int/FDD/CD/300w ATX AQM4DA(651), Мониторы Wiew Sonic SAMSUNG ,LG PROVIEW

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) и технические средства обучения. Ноутбук ASER инв. Экран инв., проектор CASIO Системные блоки EZCOOL Cel315/256/80/SVGA int/FDD/CD/300w ATX AQM4DA(651) ,Мониторы Wiew Sonic SAMSUNG ,LG PROVIEW

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) и технические средства обучения. Ноутбук ASER инв. Экран инв., проектор CASIO Системные блоки EZCOOL Cel315/256/80/SVGA int/FDD/CD/300w ATX AQM4DA(651) ,МониторыWiew Sonic SAMSUNG ,LG PROVIEW

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 2015 г. № 1172

Разработал _____ Коваленко А.Е.