

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.11 ЭЛЕКТРОПРИВОД**

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки «Электрооборудование и электротехнологии»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Б1.В.11 Электропривод» являются:

- формирование знаний по устройству и методам расчёта автоматизированного электропривода и возможностей его применения в различных технологических процессах с. х. производства.
- знания об общих принципах и задачах рационального выбора и расчёта автоматизированных систем электропривода сельскохозяйственных машин и агрегатов;
- знания о современном состоянии и перспективах развития комплектных автоматизированных электроприводов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.11 Электропривод» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Б1.В.11 Электропривод» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-4	Программа среднего (полного) общего образования
ПК-5	Монтаж электрооборудования и средств автоматизации Электробезопасность

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-4	Проектирование систем энергообеспечения
ПК-5	Электрические станции и подстанции 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
ПК-4 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования	Этап 1: понятий механических характеристик производственных механизмов и электрических двигателей Этап 2: методики расчёта электропривода;	Этап 1: использовать различные способы регулирования угловой скорости электроприводов Этап 2: анализировать существующие системы электропривода рабочих машин,	Этап 1: подбор электрических двигателей для привода рабочих машин и агрегатов по условиям допустимого нагрева; Этап 2: расчета мощности электропривода;

		агрегатов и поточных линий с точки зрения минимума приведённых затрат, эксплуатационных расходов и повышения надежности.	
ПК-5 готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	Этап 1: основные средства и системы управления электроприводом; Этап 2: принципы автоматического управления электроприводом машин, агрегатов и поточных линий для различных условий работы с.х. производства.	Этап 1: подбирать и рассчитывать оборудование автоматического управления электроприводами рабочих машин, агрегатов и поточных линий. Этап 2: проектировать системы автоматического управления электроприводами механизмов и поточных линий;	Этап 1: Проектирования системы управления электроприводами; Этап 2: управления электроприводом для различных режимов его работы;

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Б1.В.11 Электропривод» составляет 5 зачетных единиц (180 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 № 8		Семестр №9	
				КР	СР	КР	СР
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Лекции (Л)	14		8		6	
2	Лабораторные работы (ЛР)	20		8		12	
3	Практические занятия (ПЗ)						
4	Семинары(С)						
5	Курсовое проектирование (КП)	2	18		8	2	10
6	Рефераты (Р)						
7	Эссе (Э)						
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)						
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)		83		69		14
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		24		11		13
11	Промежуточная аттестация	6	13	2	2	4	11
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	зачет		экзамен	
13	Всего	42	138	18	90	24	48

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 Механика электропривода	8	4	2			2	x		20	5	x	ПК-4 ПК-5
1.1.	Тема 1 Общие сведения об электроприводе	8	2				0,5	x		5	1	x	ПК-4 ПК-5
1.2.	Тема 2 Тарировка балансировочного механизма	8					0	x		5		x	ПК-4 ПК-5
1.3.	Тема 3 Механические характеристики	8	2				0,5	x		5	1	x	ПК-4 ПК-5
1.4.	Тема 4 Устройство, схема включения, принцип действия электропривода вентиляционной установки	8		2			0,5	x		2	3	x	ПК-4 ПК-5
1.5.	Тема 5 Устройство, схема включения, принцип действия, электромеханические характеристики электродвигателей	8					0,5	x		3		x	ПК-4 ПК-5

№ 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.	Раздел 2 Типы электроприводов и их характеристики	8	4	2			2	x		5	5	x	ПК-4 ПК-5
2.1.	Тема 6 Характеристики электропривода	8	2				1	x		1	2	x	ПК-4 ПК-5
2.2.	Тема 7 Характеристики электродвигателя постоянного тока параллельного возбуждения	8		2			0,5	x		2	1	x	ПК-4 ПК-5
2.3.	Тема 8 Характеристики электропривода	8	2				0,5	x		2	2	x	ПК-4 ПК-5
3.	Раздел 3 Тормозные режимы электродвигателей	8		4			2	x		21	1	x	ПК-4 ПК-5
3.1.	Тема 9 Характеристики электродвигателя постоянного тока параллельного возбуждения в режиме динамического торможения	8		4			0,5	x			1	x	ПК-4 ПК-5
3.2.	Тема 10 Пуск и реверс двигателей	8					0,5	x		6		x	ПК-4 ПК-5
3.3.	Тема 11 Механические характеристики трёхфазного асинхронного электродвигателя в режиме динамического торможения	8					0,5	x		6		x	ПК-4 ПК-5

№ 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
3.4.	Тема 12 Тормозные режимы электропривода	8					0,5	x		9		x	ПК-4 ПК-5
4.	Раздел 4 Регулирование координат и динамические режимы работы электроприводов	8					2	x		23		x	ПК-4 ПК-5
4.1.	Тема 13 Механические характеристики асинхронного электродвигателя	8					1	x		10		x	ПК-4 ПК-5
4.2.	Тема 14 Регулирование координат и динамические режимы работы электроприводов	8					0,5	x		10		x	ПК-4 ПК-5
4.3.	Тема 15 пусковые свойства однофазного асинхронного электродвигателя	8					0,5	x		13		x	ПК-4 ПК-5
5.	Контактная работа	8	8	8				x				2	x
6.	Самостоятельная работа	8					8	x		69	11	2	x
7.	Объем дисциплины в семестре	8	8	8			8	x		69	11	4	x
8.	Раздел 5 Переходные процессы электропривода	9					2,5	x		3		x	ПК-4 ПК-5
8.1.	Тема 16 Виды переходных процессов электропривода	9					0,5	x		0,5		x	ПК-4 ПК-5
8.2.	Тема 17	9					0,5	x		0,5		x	ПК-4

№ 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
	Исследование асинхронного электропривода генератора постоянного тока												ПК-5
8.3	Тема 18 Переходные процессы электропривода	9					0,5	x		0,5		x	ПК-4 ПК-5
8.4	Тема 19 Схема управления электродвигателем с переключением со звезды на треугольник	9					0,5	x		0,5		x	ПК-4 ПК-5
8.5	Тема 20 Теория нагрева и расчет необходимой мощности электродвигателя	9					0,5	x		1		x	ПК-4 ПК-5
9	Раздел 6 Системы защиты электропривода	9	4	8			2,5	x		3	8	x	ПК-4 ПК-5
9.1	Тема 21 Изучение схемы управления асинхронным электродвигателем из двух мест с защитой от обрыва фазы	9		4			0,5	x		0,5	2	x	ПК-4
9.2	Тема 22 Теория нагрева и расчет необходимой мощности электродвигателя	9	2				0,5	x		0,5	2	x	ПК-4 ПК-5
9.3	Тема 23 Изучение схемы реверсивного	9		4			0,5	x		1	2	x	ПК-4

№ 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
	управления асинхронным электродвигателем с защитой от заклинивания ротора												
9.4	Тема 24 Автоматическая защита электроприводов	9	2				1	x		1	2	x	ПК-4 ПК-5
10	Раздел 7 Автоматическое управление электроприводами	9	2	4			2,5	x		4	5	x	ПК-4 ПК-5
10.1	Тема 25 Схема реверсивного управления асинхронного двигателя с торможением противовключением	9					0,5	x		1		x	ПК-4
10.2	Тема 26 Автоматическое управление электроприводами	9					1	x		1		x	ПК-4 ПК-5
10.3	Тема 27 Изучение схемы динамического торможения асинхронного двигателя	9		4			0,5	x		1	3	x	ПК-4
10.4	Тема 28 Оценка и выбор электропривода	9	2				0,5	x		1	2	x	ПК-4 ПК-5
11.	Раздел 8 Электроприводы специального назначения	9					2,5	x		4		x	ПК-4 ПК-5
11.1.	Тема 29 Изучение схемы управления однофазным асинхронным	9					0,5	x		1		x	ПК-4

№ 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
	двигателем												
11.2.	Тема 30 Расчет электрической сети при питании электроприводов	9					1,5	х		1		х	ПК-4 ПК-5
11.3	Тема 31 Изучение схемы частотного регулирования асинхронного двигателя	9					0,5	х		1		х	ПК-4
12.	Контактная работа	9	6	12			2	х				4	х
13	Самостоятельная работа	9					10	х		14	13	11	х
14.	Объем дисциплины в семестре	9	6	12			12	х		14	13	15	х
15.	Всего по дисциплине	х	14	20			20	х		83	24	19	х

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Основные сведения об электроприводе	2
Л-2	Механика электропривода	2
Л-3,4	Характеристика электродвигателей	4
Л-5	Теория нагрева и расчёт необходимой мощности электродвигателя	2
Л-6	Автоматическая защита электроприводов	2
Л-7	Оценка и выбор электропривода	2
Итого по дисциплине		14

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Исследование центробежного вентилятора	2
ЛР-2	Исследование характеристик электродвигателя постоянного тока параллельного возбуждения	2
ЛР-3,4	Исследование механической характеристики трёхфазного асинхронного электродвигателя в режиме динамического торможения	4
ЛР-5,6	Изучение схемы управления асинхронным электродвигателем из двух мест с защитой от обрыва фазы	4
ЛР-7,8	Изучение схемы реверсивного управления асинхронным электродвигателем с защитой от заклинивания ротора	4
ЛР-9,10	Изучение схемы динамического торможения асинхронного электродвигателя	4
Итого по дисциплине		20

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)

Электропривод с. х. установки.

5.2.6 Темы рефератов (не предусмотрены)

5.2.7 Темы эссе (не предусмотрены)

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий (не предусмотрены)

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1.	Общие сведения об электропривод	Исторический обзор развития электропривода	5
2.	Тарировка балансировочного механизма	Состояние, перспективы развития и особенности с.х. электропривода, методика проведения тарировки балансировочного механизма	5
3.	Механические характеристики	Паспортные данные электродвигателей;	5
4.	Устройство, схема включения, принцип действия электропривода вентиляционной установки	Паспортные данные электродвигателей;	2
5.	Устройство, схема включения, принцип действия, электромеханические характеристики электродвигателей	Паспортные данные электродвигателей, устройство, схема включения, принцип действия, электромеханические характеристики электродвигателей	3
6.	Характеристики электропривода	Одномассовая модель взаимодействия электродвигателя и рабочей машины;	1
7.	Характеристики электродвигателя постоянного тока параллельного возбуждения	Приведение моментов сопротивления и моментов инерции к валу электродвигателя;	2
8.	Характеристики электропривода	Приведение моментов сопротивления и моментов инерции к валу электродвигателя;	2
9.	Пуск и реверс двигателей	Произведение пуска и реверсивного управления двигателями	6
10.	Механические характеристики трехфазного асинхронного электродвигателя в режиме динамического торможения	Механические характеристики трехфазного асинхронного электродвигателя в режиме динамического	6

		торможения	
11.	Тормозные режимы электропривода	Тормозные режимы электропривода	9
12.	Механические характеристики асинхронного электродвигателя	Механические характеристики асинхронного электродвигателя	10
13.	Регулирование координат и динамические режимы работы электроприводов	Регулирование координат и динамические режимы работы электроприводов	10
14.	пусковые свойства однофазного асинхронного электродвигателя	пусковые свойства однофазного асинхронного электродвигателя	13
15.	Виды переходных процессов электропривода	Нормированная температура нагрева, виды переходных процессов электропривода	0,5
16.	Исследование асинхронного электропривода генератора постоянного тока	Устройства встроенной температурной защиты, исследование асинхронного электропривода генератора постоянного тока	0,5
17.	Переходные процессы электропривода	Расчёт необходимой мощности электродвигателя по нагреву;	0,5
18.	Схема управления электродвигателем с переключением со звезды на треугольник	Тепловые реле и автоматические выключатели с тепловыми расцепителями, Схема управления электродвигателем с переключением со звезды на треугольник	0,5
19.	Изучение схемы управления асинхронным электродвигателем из двух мест с защитой от обрыва фазы	Автоматические выключатели (автоматы);	1
20.	Теория нагрева и расчет необходимой мощности электродвигателя	Устройства защитного отключения (УЗО), теория нагрева и расчет необходимой мощности электродвигателя	2
21.	Изучение схемы реверсивного управления асинхронным электродвигателем с защитой от заклинивания ротора	Электромагнитные реле максимального тока;	2
22.	Автоматическая защита электроприводов	Защита от токов короткого замыкания;	2

23.	Схема реверсивного управления асинхронным двигателем с торможением противовключением	Аппаратура автоматического управления, выбор аппаратуры управления, схема реверсивного управления асинхронным двигателем с торможением противовключением	1
24.	Автоматическое управление электроприводами	Схемы систем управления, автоматическое управление электроприводами	1
25.	Изучение схемы динамического торможения асинхронного двигателя	Системы управления электроприводом;	1
26.	Оценка и выбор электропривода	Основные принципы автоматизации управления режимами пуска и торможения: автоматизация управления электроприводом в функции частоты вращения; тока, времени.	1
27.	Изучение схемы управления однофазным асинхронным двигателем	Электропривод мобильных машин и установок, схемы управления однофазным асинхронным двигателем	3
28.	Расчет электрической сети при питании электроприводов	Электропривод установок с кривошипно-шатунным механизмом, электропривод машин и установок первичной переработки продукции.	1
29.	Изучение схемы частотного регулирования асинхронным двигателем	Электропривод механизмов непрерывного транспорта, схемы частотного регулирования асинхронным двигателем	1
Итого по дисциплине			83

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Епифанов А.П., Гушинский А.Г., Малайчук Л.М., «Электропривод» 1-е изд. Лань, 2012, 400с. –ЭБС «Лань»

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Электрический привод [Текст]: учебник / Л. П. Шичков. - Москва: КолосС, 2006. - 279 с: ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений)

2. Электропривод и электрооборудование [Текст] : учебник / А. П. Коломиец [и др.]. - Москва: КолосС, 2007. - 328 с: ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).

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 для студентов по самостоятельной работе;
- методические рекомендации по выполнению курсовой работы.

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

Multisim демоверсия

JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от 23.04.2018 № 2018615030

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://www.knigafund.ru/> - ЭБС
2. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
3. <http://rucont.ru/> - ЭБС
4. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС
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	Исследование центробежного вентилятора	лаборатория электропривода аудитория	Мультимедиапроектор, Машина постоянного тока Тип ПН-10, вольтметр, амперметр, диоды, автотрансформатор	OpenOffice
ЛР-2	Исследование характеристик электродвигателя постоянного тока параллельного возбуждения		Мультимедиапроектор, Машина постоянного тока, вольтметр, диоды, автотрансформатор	OpenOffice
ЛР-3,4	Исследование механической характеристики трёхфазного асинхронного электродвигателя в режиме динамического торможения		Мультимедиапроектор, асинхронный электродвигатель, реостат, асинхронный электродвигатель, резисторы, диоды, автотрансформатор, автоматический выключатель, автоматический выключатель.	OpenOffice
ЛР-5,6	Изучение схемы управления асинхронным электродвигателем из двух мест с защитой от обрыва фазы		Мультимедиапроектор, реле обрыва фаз, тепловое реле, магнитные пускатели, асинхронный двигатель, кнопочная станция, автоматический выключатель	OpenOffice
ЛР-7,8	Изучение схемы реверсивного управления асинхронным электродвигателем с защитой от заклинивания		Мультимедиапроектор, трехфазный асинхронный двигатель, магнитные пускатели, реле времени, амперметр, вольтметр, реле тока,	OpenOffice

	ротора		промежуточное реле, резисторы, кнопочная станция.	
ЛР-9,10	Изучение схемы динамического торможения асинхронного электродвигателя		Мультимедиапроектор асинхронный электродвигатель асинхронный электродвигатель, промежуточное реле, резисторы, диоды, автотрансформатор, автоматический выключатель, автоматический выключатель, реле времени, магнитные пускатели.	OpenOffice

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 (лаборатория электропривода) укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и технические средства обучения.

Занятия курсового проектирования (выполнения курсовых работ) проводятся в учебной аудитории для проведения занятий курсового проектирования укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и технические средства обучения.

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. Набор демонстрационного оборудования (переносной мультимедийный проектор, средства звуковоспроизведения, экран).

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.

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 35.03.06Агроинженерия, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 20 октября 2015 г. № 1172

Разработал(и): _____

М.Б. Фомин