

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.14.02 ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
МОБИЛЬНЫМИ МАШИНАМИ**

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки «Технический сервис в АПК»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цель освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Б1. В.ДВ.14.02 Электронные системы управления мобильными машинами» являются – дать студентам знания по принципам действия основных приборов и аппаратов электрооборудования базовых моделей легковых и грузовых автомобилей, а также ознакомление с основными техническими характеристиками систем и приборов электрооборудования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.ДВ.14.02 Электронные системы управления мобильными машинами» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Б1.В.ДВ.14.02 Электронные системы управления мобильными машинами» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

| Компетенция | Дисциплина |
|-------------|--|
| ОПК-9 | Автоматика |
| ПК-8 | Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (Вождение тракторов и комбайнов) Автоматика Машины и оборудование в растениеводстве Конструкция тракторов и автомобилей Конструкция энергонасыщенных тракторов |

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

| Компетенция | Дисциплина |
|-------------|---|
| ОПК-9 | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра) |
| ПК-8 | 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-9 готовностью к использованию технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических | Этап 1: общие сведения об электрооборудовании автомобилей, характеристики его функциональных узлов и элементов, принципы действия следящих датчиков автомобиля. Этап 2: методики расчета, унификации и взаимозаменя- | Этап 1: проектировать электрические схемы, следящие за работой узлов и агрегатов автомобиля и трактора. Этап 2: подбирать унифицированные узлы электрических схем автомобилей и тракторов. | Этап 1: современными методами диагностирования технического состояния электрооборудования. Этап 2: современными методами диагностирования технического состояния электрооборудования, устройством и правилами применения оборудования, приспособлений и инструмента для технического обслуживания электрооборудования автомобилей. Основополагаю- |

| | | | |
|---|---|---|---|
| процессов | мость узлов и деталей, характеристики функциональных узлов и элементов электрических схем. | | щими понятиями, закономерностями. Уверенное пользование терминологией и символикой. |
| ПК-8 готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок | Этап 1: общие сведения об эксплуатационных показателях электрооборудования автомобилей и тракторов. Этап 2: методики оценки эксплуатационных показателей узлов и деталей электрических схем. | Этап 1: эксплуатировать электрические схемы, следящие за работой узлов и агрегатов автомобиля и трактора. Этап 2: тестировать унифицированные узлы электрических схем автомобилей и тракторов. | Этап 1: современных методик оценки эксплуатационных качеств узлов и блоков электрооборудования. Этап 2: современными методами оценки эксплуатационных качеств при работе электрооборудования, устройством и правилами эксплуатации оборудования, приспособлений и инструмента для технической оценки электрооборудования автомобилей. Основополагающими понятиями, закономерностями. Уверенное пользование терминологией и символикой. |

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Б1. В.ДВ.14.02 Электронные системы управления мобильными машинами» составляет 3 зачетные единицы (108 академических часа), 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 №6 | | Семестр №7 | |
|-------|---|----------|----------|------------|----|------------|----|
| | | | | КР | СР | КР | СР |
| 1. | Лекции (Л) | | | | | | |
| 2. | Лабораторные работы (ЛР) | 32 | | 18 | | 14 | |
| 3. | Практические занятия (ПЗ) | 16 | | 16 | | | |
| 4. | Семинары (С) | | | | | | |
| 5. | Курсовое проектирование (КП) | | | | | | |
| 6. | Рефераты (Р) | | | | | | |
| 7. | Эссе (Э) | | | | | | |
| 8. | Индивидуальные домашние задания (ИДЗ) | | | | | | |
| 9. | Самостоятельное изучение отдельных вопросов (СИВ) | | 56 | | 36 | | 20 |
| 10. | Подготовка к занятиям (ПкЗ) | | | | | | |
| 11. | Промежуточная аттестация | 4 | | 2 | | 2 | |
| 12. | Наименование вида промежуточной аттестации | | | зачет | | зачет | |
| 13. | Всего | 52 | 56 | 36 | 36 | 16 | 20 |

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 | курсовые работы (проекты) | Рефераты (эссе) | Индивидуальное домашнее задание | 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 Системы электроснабжения и пуска МЭС | 6 | | 8 | 6 | | | x | | 12 | | x | ОПК-9 ПК-8 |
| 1.1. | Тема 1 Аккумуляторы и генераторы | 6 | | 4 | 2 | | | x | | 4 | | x | ОПК-9 ПК-8 |
| 1.2. | Тема 2 Реле-регуляторы. | 6 | | 2 | 2 | | | x | | 4 | | x | ОПК-9 ПК-8 |
| 1.3 | Тема 3 Электростартеры | 6 | | 2 | 2 | | | x | | 4 | | x | ОПК-9 ПК-8 |
| 2. | Раздел 2 Системы зажигания МЭС | 6 | | 6 | 6 | | | x | | 12 | | x | ОПК-9 ПК-8 |
| 2.1. | Тема 4 Приборы системы зажигания. | 6 | | 2 | 2 | | | x | | 4 | | x | ОПК-9 ПК-8 |
| 2.2. | Тема 5 Контактнo-транзисторная система зажигания. | 6 | | 2 | 2 | | | x | | 4 | | x | ОПК-9 ПК-8 |
| 2.3 | Тема 6 Электронная система зажигания. | 6 | | 2 | 2 | | | x | | 4 | | x | ОПК-9 ПК-8 |
| 3. | Раздел 3 Общая схема электрооборудования и система информации и диагностирования МЭС. | 6 | | 4 | 4 | | | x | | 12 | | x | ОПК-9 ПК-8 |
| 3.1. | Тема 7 Типы схем и системы электрооборудования МЭС. | 6 | | 2 | 2 | | | x | | 4 | | x | ОПК-9 ПК-8 |
| 3.2. | Тема 8 Контрольно-измерительные прибо- | 6 | | 2 | 2 | | | x | | 4 | | x | ОПК-9 |

| № п/п | Наименования разделов и тем | Семестр | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы | | | | | | | | | | Коды формируемых компетенций |
|----------|---|----------|---|---------------------|----------------------|----------|---------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------|
| | | | лекции | лабораторная работа | практические занятия | семинары | курсовые работы (проекты) | Рефераты (эссе) | Индивидуальное домашнее задание | самостоятельное изучение вопросов | подготовка к занятиям | Промежуточная аттестация | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | ры и система освещения и сигнализации | | | | | | | | | | | | ПК-8 |
| 3.3 | Тема 9 Электронные устройства МЭС. | 6 | | | | | | х | | 4 | | х | ОПК-9 ПК-8 |
| | Контактная работа | 6 | | 18 | 16 | | | х | | | | 2 | х |
| | Самостоятельная работа | 6 | | | | | | х | | 36 | | х | х |
| | Объем дисциплины в семестре | 6 | | 18 | 16 | | | х | | 36 | | 2 | |
| 4 | Раздел 4 Электронное оборудование МЭС | 7 | - | 14 | | | | х | | 20 | | х | ОПК-9 ПК-8 |
| 4.1. | Тема 10 Электронные системы автоматического управления двигателем. | 7 | - | 4 | | | | х | | 7 | | х | ОПК-9 ПК-8 |
| 4.2 | Тема 11 Электронные системы управления трансмиссией | 7 | - | 5 | | | | х | | 6 | | х | ОПК-9 ПК-8 |
| 4.3 | Тема 12 Вспомогательное электронное оборудование. | 7 | - | 5 | | | | х | | 7 | | х | ОПК-9 ПК-8 |
| | Контактная работа | 7 | | 14 | | | | | | | | 2 | х |
| | Самостоятельная работа | 7 | | | | | | | | 20 | | | х |
| | Объем дисциплины в семестре | 7 | | 14 | | | | | | 20 | | 2 | х |
| | Всего по дисциплине | 7 | | 32 | 16 | | | | | 56 | | 4 | х |

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 | Проверка технического состояния аккумуляторной батареи. | 2 |
| ЛР-2 | Исследование электрических характеристик проверка технического состояния генератора переменного тока. | 2 |
| ЛР-3 | Проверка технического состояния регуляторов напряжения. | 2 |
| ЛР-4 | Снятие электромеханических характеристик стартера на тормозном стенде. | 2 |
| ЛР-5 | Проверка технического состояния приборов системы пуска автомобилей. | 2 |
| ЛР-6 | Проверка технического состояния свечей зажигания. | 2 |
| ЛР-7 | Проверка технического состояния приборов и аппаратов контактной системы зажигания. | 2 |
| ЛР-8 | Проверка технического состояния приборов и аппаратов контактной системы зажигания. | 2 |
| ЛР-9 | Проверка технического состояния приборов и аппаратов контактной системы зажигания. | 2 |
| ЛР-10 | Проверка технического состояния приборов и аппаратов электронной системы зажигания. | 2 |
| ЛР-11 | Проверка технического состояния приборов и аппаратов электронной системы зажигания. | 2 |
| ЛР-12 | Проверка технического состояния приборов и аппаратов электронной системы зажигания. | 2 |
| ЛР-13, 14 | Проверка технического состояния карбюраторного двигателя сканером АД-9000. | 4 |
| ЛР-15, 16 | Проверка технического состояния дизельного двигателя сканером АД-9000. | 4 |
| Итого по дисциплине | | 32 |

5.2.3 – Темы практических занятий

| № п.п. | Наименование темы занятия | Объем, академические часы |
|---------------------|--|---------------------------|
| ПЗ-1 | Изучить устройство аккумуляторной батареи и генераторов, их маркировку | 2 |
| ПЗ-2 | Изучить устройство реле-регуляторов и их маркировку | 2 |
| ПЗ-3 | Изучить устройство электростартеров и их маркировку | 2 |
| ПЗ-4 | Изучить устройство систем зажигания от магнето. | 2 |
| ПЗ-5 | Изучить устройство батарейной системы зажигания. | 2 |
| ПЗ-6 | Изучить устройство контактно-транзисторной системы зажигания. | 2 |
| ПЗ-7 | Изучить схему электрооборудования отечественного автомобиля. | 2 |
| ПЗ-8 | Изучить схему электрооборудования импортного автомобиля. | 2 |
| Итого по дисциплине | | 16 |

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 (не предусмотрены)****5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения**

| № п.п. | Наименования темы | Наименование вопроса | Объем, академические часы |
|--------|--|---|---------------------------|
| 1. | Аккумуляторы и генераторы | Аккумуляторная батарея. Общие положения. Условное обозначение батарей. Устройство аккумуляторных батарей. Принцип работы аккумулятора. Электродвижущая сила. Внутреннее сопротивление. Напряжение. Ёмкость аккумуляторных батарей. Методы заряда батарей. Неисправности батарей. Хранение и проверка батарей. | 4 |
| 2. | Реле-регуляторы. | Общие сведения. Устройство генератора переменного тока. Выпрямительные блоки генераторов. Электрические характеристики генераторов. Бесконтактные генераторы с электромагнитным возбуждением. Совместная работа источников электроэнергии на автомобиле. Выбор пределов регулирования регулятора напряжения | 4 |
| 3. | Электростартеры | Роль электрического и электронного оборудования автомобиля в повышении эксплуатационных качеств автомобиля, снижения расхода топлива. Условия эксплуатации электрооборудования. Функциональные системы электрооборудования автомобилей. Микропроцессоры в электрооборудовании автомобилей | 4 |
| 4 | Приборы системы зажигания. | Структурная схема системы зажигания. Требования к системам зажигания. Катушки зажигания. Прерыватель-распределитель. Конденсатор. Выключатель зажигания. Провода высокого напряжения. | 4 |
| 5 | Контактно-транзисторная система зажигания. | Принцип работы контактной системы зажигания. Характеристики электрических сигналов контактной системы зажигания. Рабочий процесс контактной системы зажигания. Влияние различных факторов на нарастание вторичного напряжения. Емкостные и индуктивные составляющие искрового разряда. | 4 |
| 6 | Электронная система зажигания. | Угол опережения зажигания. Условия работы свечи на двигателе. Калильное число. Маркировка свечей. Подбор и взаимозаменяемость свечей зажигания отечественно и импортного производства. | 4 |
| 7 | Типы схем и системы электро- | Электронные системы автомобилей. Электронный регулятор напряжения 12.3702. | 4 |

| | | | |
|---------------------|--|--|-----------|
| | оборудования МЭС. | | |
| 8 | Контрольно-измерительные приборы и система освещения и сигнализации. | Электронный вольтметр-индикатор бортовой сети автомобиля. Реле 45.3747 времени стеклоомывателя. Прерыватель 52.3747 стеклоочистителя. | 4 |
| 9 | Электронные устройства МЭС. | Реле 4402.3747 контроля исправности ламп. Электронный звуковой сигнализатор. | 4 |
| 10 | Электронные системы автоматического управления двигателем. | Электронные системы автоматического управления двигателем. Управление автоматической трансмиссией. Электронные антиблокировочные системы автомобиля (АБО). | 7 |
| 11 | Электронные системы управления трансмиссией | Гидромеханическая передача с электронным управлением. Электропривод вспомогательного оборудования. Автомобильные кондиционеры. | 6 |
| 12 | Вспомогательное электронное оборудование. | Реле блокировки стартера. Электронные прерыватели указателей поворота. Плавное включение дальнего света. Электронный спидометр | 7 |
| Итого по дисциплине | | | 56 |

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Смирнов, Ю.А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Смирнов, А.В. Муханов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 620 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=3719

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Партала, О.Н. Справочник по ремонту электрооборудования [Электронный ресурс] : справочник. — Электрон. дан. — СПб. : Наука и Техника, 2010. — 416 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=35914

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Электронное учебное пособие включающее:

- методические указания по выполнению лабораторных работ;
- методические указания по выполнению практических работ.

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

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов 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. Open Office
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

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.exponenta.ru/> - образовательный математический сайт.
6. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (РГБ)
7. <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 специализированной лаборатории | Название спецоборудования | Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний |
|----------|---|---|---------------------------|---|
| ЛР-1 | Проверка технического состояния аккумуляторной батареи. | Лаборатория «ТО и диагностики автотранспортных средств» | стенд КИ 968 (УКС-60) | Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |
| ЛР-2 | Исследование электрических характеристик проверка технического состояния генератора переменного тока. | Лаборатория «ТО и диагностики автотранспортных средств» | стенд КИ 968 (УКС-60) | Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |
| ЛР-3 | Проверка технического состояния регуляторов напряжения. | Лаборатория «ТО и диагностики автотранспортных средств» | стенд КИ 968 (УКС-60) | Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |
| ЛР-4 | Снятие электромеханических характеристик стартера на тормозном стенде. | Лаборатория «ТО и диагностики автотранспортных средств» | стенд КИ 968 (УКС-60) | Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |
| ЛР-5 | Проверка технического состояния приборов системы пуска автомобилей. | Лаборатория «ТО и диагностики автотранспортных средств» | стенд КИ 968 (УКС-60) | Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |
| ЛР-6 | Проверка технического состояния свечей зажигания. | Лаборатория «ТО и диагностики автотранспортных средств» | стенд КИ 968 (УКС-60) | Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |
| ЛР-7 | Проверка технического состояния приборов и аппаратов контактной системы зажигания. | Лаборатория «ТО и диагностики автотранспортных средств» | стенд КИ 968 (УКС-60) | Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |
| ЛР-8 | Проверка технического состояния приборов и аппаратов контактной системы зажигания. | Лаборатория «ТО и диагностики автотранспортных средств» | стенд КИ 968 (УКС-60) | Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |

| Номер ЛР | Тема лабораторной работы | Название специализированной лаборатории | Название спецоборудования | Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний |
|-----------|---|---|--|---|
| | мы зажигания. | | | tor, TestRun) |
| ЛР-9 | Проверка технического состояния приборов и аппаратов контактной системы зажигания. | Лаборатория «ТО и диагностики автотранспортных средств» | стенд КИ 968 (УКС-60) | Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |
| ЛР-10 | Проверка технического состояния приборов и аппаратов электронной системы зажигания. | Лаборатория «ТО и диагностики автотранспортных средств» | Стенд КИ 968 (УКС-60) | Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |
| ЛР-11 | Проверка технического состояния приборов и аппаратов электронной системы зажигания. | Лаборатория «ТО и диагностики автотранспортных средств» | Стенд КИ 968 (УКС-60) | Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |
| ЛР-12 | Проверка технического состояния приборов и аппаратов электронной системы зажигания. | Лаборатория «ТО и диагностики автотранспортных средств» | Стенд КИ 968 (УКС-60) | Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |
| ЛР-13, 14 | Проверка технического состояния карбюраторного двигателя сканером АД-9000. | Лаборатория «ТО и диагностики автотранспортных средств» | Комплекс автодиагностики КАД-400-02, автомобильным сканерами для диагностики европейских и азиатских автомобилей - AD-9000, X-431. | Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |
| ЛР-15, 16 | Проверка технического состояния дизельного двигателя сканером АД-9000. | Лаборатория «ТО и диагностики автотранспортных средств» | Комплекс автодиагностики КАД-400-02, автомобильным сканерами для диагностики европейских и азиатских автомобилей - AD-9000, X-431. | Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |

Занятия семинарского типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий семинарского типа (лаборатория «ТО и диагностики автотранспортных средств»), укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения, набором демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа (экран переносной, ноутбук), Стенд КИ 968 (УКС-60). Комплекс автодиагностики КАД-400-02, автомобильные сканеры для диагностики европейских и азиатских автомобилей - AD-9000, X-431.

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 техническими средствами обучения.

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 техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью (посадочные места для студентов), и техническими средствами обучения и оснащенном компьютерной техникой (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 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: _____ В.Н. Алексеев