

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ,
ОБРАЗОВАНИЯ И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт ИСиЭ
Кафедра «Механизация и
технический сервис в АПК»

СОГЛАСОВАНО:

Директор института
Н.В. Кузьмин

«31» марта 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Красноярского ГАУ
Пыжикова Н.И.

«31» марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Энергосберегающие технологии ремонта машин
ФГОС ВО**

Направление подготовки 35.04.06 - «Агроинженерия»
(код, наименование)

Направленность «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

Курс 2

Семестр 4

Форма обучения очная

Квалификация выпускника магистр

Красноярск 2022

Составитель: к.т.н., доцент, Журавлев С.Ю.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

10 февраля 2022 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО № 709 от 26.07.2017 по направлению 35.04.06 «Агроинженерия»

Программа обсуждена на заседании кафедры «Механизация и технический сервис в АПК» протокол № 6 от 22 февраля 2022 г.

Зав. кафедрой Семенов А.В., к.т.н., доцент, 22 февраля 2022 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института инженерных систем и энергетики протокол № 8 от 30 марта 2022 г.

Председатель методической комиссии к.т.н., доцент Доржеев А.А.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», к.т.н., доцент Кузнецов А.В. 30 марта 2022 г.

Оглавление

| | |
|---|-----------|
| Аннотация | 5 |
| 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 5 |
| 1.1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ..... | 5 |
| 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 6 |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 3.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины..... | 7 |
| 3.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 3.3. ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ | 9 |
| 3.4. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ | 11 |
| 3.5. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ..... | 11 |
| 3.6. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ | 12 |
| 3.6.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний..... | 12 |
| 4. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ..... | 13 |
| 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 14 |
| 5.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9) | 14 |
| 5.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»)..... | 14 |
| 5.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ | 14 |
| 6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ..... | 16 |
| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 17 |
| 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ | 19 |
| 8.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ..... | 19 |
| 8.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ..... | 19 |
| Изменения..... | 21 |

Аннотация

Дисциплина «Энергосберегающие технологии ремонта машин» является частью, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин по выбору, направления подготовки 35.04.06 «Агроинженерия». Дисциплина реализуется в институте инженерных систем и энергетики кафедрой «Механизация и технический сервис в АПК».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональной компетенции выпускника:

- способен и готов организовывать на предприятиях АПК высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства(ПК-3).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с особенностями современных технологий технического сервиса машин сельскохозяйственного назначения, а также вопросы из области энергосбережения в процессе мероприятий, направленных на повышение ресурса в процессе ТО и ремонта машин.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме ежемесячной аттестации магистрантов по результатам выполнения лабораторных работ и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3,0 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (10 ч), лабораторные (32 ч) занятия и (66 ч) самостоятельной работы студента.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

1.1. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина включена в ОПОП направления 35.04.06 «Агроинженерия» в часть, формируемую участниками образовательных отношений (дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7). Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина, являются «Математика», «Информатика», «Надежность и ремонт машин», производственная практика (технологическая, сельскохозяйственная, эксплуатационная).

Особенностью дисциплины является изучение теоретических основ в области методологии проведения научно-технических исследований, а также основ инженерного творчества.

Цель преподавания дисциплины

ЦЕЛЬ: Изучение основ методики прогнозирования и поддержания долговечности и ресурса машин с использованием современных энергосберегающих технологий ТО и ремонта машин в АПК.

Задачи изучения дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

1. Ознакомление с методами повышения долговечности машин.
2. Изучение современных энергосберегающих технологий технического сервиса машин в АПК.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

| Код компетенции | Индикаторы достижений | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|--|---|--|
| ПК-3 Способен и готов организовывать на предприятиях АПК высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки. | ИД-1 ПК-3 – организует на предприятиях АПК высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства | Знать: Теоретические основы повышения надежности машин; |
| | | Содержание энергосберегающих технологий поддержания и увеличения ресурса машин; |
| | | Уметь: Применять на практике основные методики ремонта и восстановления машин, их узлов и деталей с использованием мероприятий повышения надежности. |
| | | Владеть: Содержанием и методикой технологий технического сервиса машин в АПК. |

2. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы | Трудоемкость | | | |
|--|--------------|--------|--------------|------------|
| | зач. ед. | час. | по семестрам | |
| | | | № | №4 |
| Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану | 3,0 | 108 | | 108 |
| Аудиторные занятия | 1,11 | 42 | | 42 |
| Лекции (Л) | 0,28 | 10/2* | | 10 |
| Практические занятия (ПЗ) | 0,89 | 32/10* | | 32 |
| Семинары (С) | | | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | | | | |
| Самостоятельная работа (СРС) | 1,83 | 66 | | 66 |
| в том числе: | | | | |
| курсовая работа (проект) | | | | |
| консультации | | | | |
| контрольные работы | | | | |
| реферат | | | | |
| самоподготовка к текущему контролю знаний | 1,83 | 66 | | 66 |
| др. виды | | | | |
| Вид контроля: зачет | | | | |

* - занятия в интерактивной форме.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

| Наименование модулей и модульных единиц дисциплины | Всего часов на модуль | Аудиторная работа | | Внеаудиторная работа (СРС) |
|--|-----------------------|-------------------|-----------|----------------------------|
| | | Л | ЛПЗ | |
| Модуль 1 Современные энергосберегающие технологии повышения надежности машин | 47 | 5 | 12 | 30 |
| Модульная единица 1.1 Основные направления повышения надежности машин и увеличения ресурса | 11 | 1 | | 10 |

| Наименование модулей и модульных единиц дисциплины | Всего часов на модуль | Аудиторная работа | | Внеаудиторная работа (СРС) |
|---|-----------------------|-------------------|-----------|----------------------------|
| | | Л | ЛПЗ | |
| Модульная единица 1.2 Методы прогнозирования надежности машин | 19 | 1 | 8 | 10 |
| Модульная единица 1.3 Методы повышения надежности и ресурса машин | 15 | 1 | 4 | 10 |
| Модуль 2 Современные технологии технического сервиса и управления его качеством | 83 | 5 | 18 | 36 |
| Модульная единица 2.1 Влияние технического сервиса на состояние машин | 20 | 2 | 6 | 12 |
| Модульная единица 2.2 Оптимизация долговечности деталей и сопряжений в процессе ремонта | 22 | 2 | 8 | 12 |
| Модульная единица 2.3 Управление надежностью и долговечностью машин | 17 | 1 | 4 | 12 |
| ИТОГО | 108 | 10 | 32 | 66 |

3.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Современные энергосберегающие технологии повышения надежности. В модуле 1 рассматриваются основные положения, связанные с проблемами поддержания надежности и работоспособности машин за счет применения современных технологий повышения надежности.

Модульная единица 1.1. Основные направления повышения надежности машин и увеличения ресурса. В данной модульной единице рассмотрены основы методики повышения надежности машин на этапах конструирования, изготовления, эксплуатации и при проведении технического сервиса.

Модульная единица 1.2. Методы прогнозирования надежности машин.

В данной модульной единице дисциплины рассмотрены методы прогнозирования показателей надежности машин.

Модульная единица 1.3. Методы повышения надежности и ресурса машин. Рассмотрены основные группы мероприятий повышения надежности.

Модуль 2. Современные технологии технического сервиса и управления его качеством. В данном модуле рассматриваются следующие вопросы. Влияние технического сервиса на состояние машин. Роль своевременного ТО и ремонта машин в повышении ресурса и срока службы. Оптимизация долговечности деталей и сопряжений в процессе ремонта. Выбор ремонтных воздействий и замен отказавших составных частей агрегатов. Влияние профилактических замен ресурсных деталей с учетом их остаточного ресурса. Влияние времени замены ресурсных деталей на их наработку на отказ. Оптимизация технических требований на ремонт. Управление надежностью и долговечностью машин, их узлов и агрегатов при ремонте. Управляющие воздействия при ремонте агрегатов машин.

Модульная единица 2.1. Влияние технического сервиса на состояние машин. Влияние технического сервиса на состояние машин. Роль своевременного ТО и ремонта машин в повышении ресурса и срока службы.

Модульная единица 2.2. Оптимизация долговечности деталей и сопряжений в процессе ремонта. Оптимизация долговечности деталей и сопряжений в процессе ремонта. Выбор ремонтных воздействий и замен отказавших составных частей агрегатов. Влияние профилактических замен ресурсных деталей с учетом их остаточного ресурса. Влияние времени замены ресурсных деталей на их наработку на отказ. Оптимизация технических требований на ремонт.

Модульная единица 2.3. Управление надежностью и долговечностью машин. Управление надежностью и долговечностью машин, их узлов и агрегатов при ремонте. Управляющие воздействия при ремонте агрегатов.

Оптимизация допустимых размерных цепей механизма. Выбор способов восстановления изношенных деталей, обеспечивающих оптимальную или заданную надежность. Определение количества ремонтных размеров. Оптимизация межремонтного периода агрегата.

3.3. Лекционные занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и тема лекции | Вид ² контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--|---|---|--------------|
| 1. | Модуль 1. Современные энергосберегающие технологии повышения надежности | | зачет | 5 |
| | Модульная единица 1.1. Основные направления повышения на- | Лекция № 1. Основные направления повышения надежности машин и их ресурса. Современные ресурсосбере- | зачет | 1 |

² Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и тема лекции | Вид ² контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--|--|---|--------------|
| | дежности машин и увеличения ресурса | гающие технологии. Интерактивная лекция с использованием мультимедийных средств. | | |
| | Модульная единица 1.2. Методы прогнозирования надежности машин | Лекция № 2. Методы прогнозирования надежности машин. Определение оптимальных сроков службы. Обоснование методов повышения ресурса машин. | зачет | 1 |
| | Модульная единица 1.3. Методы повышения надежности и ресурса машин | Лекция № 3. Методы повышения надежности и ресурса технических объектов. Классификация методов повышения надежности и долговечности. Резервирование, как метод повышения надежности машин. Способы уменьшения интенсивности отказов для повышения надежности системы. Влияние периодичности и объема профилактических мероприятий на надежность и ресурс машин. | зачет | 1 |
| 2. | Модуль 2. Современные технологии технического сервиса и управления его качеством | | зачет | 5 |
| | Модульная единица 2.1. Влияние технического сервиса на состояние машин | Лекция № 4. Влияние технического сервиса на состояние машин. Роль своевременного ТО и ремонта машин в повышении ресурса и срока службы. | зачет | 1 |
| | Модульная единица 2.2. Оптимизация долговечности деталей и сопряжений в процессе ремонта | Лекция № 5. Оптимизация долговечности деталей и сопряжений в процессе ремонта. Выбор ремонтных воздействий и замен отказавших составных частей агрегатов. | зачет | 1 |
| | | Лекция № 6. Влияние профилактических замен ресурсных деталей с учетом их остаточного ресурса. Влияние време- | зачет | 1 |

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и тема лекции | Вид ² контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--|---|---|--------------|
| | | ни замены ресурсных деталей на их наработку на отказ. Оптимизация технических требований на ремонт. | | |
| | Модульная единица 2.3. Управление надежностью и долговечностью машин | Лекция № 7. Управление надежностью и долговечностью машин, их узлов и агрегатов при ремонте. Управляющие воздействия при ремонте агрегатов. | зачет | 1 |
| | | Лекция №8. Оптимизация допустимых размерных цепей механизма. Выбор способов восстановления изношенных деталей, обеспечивающих оптимальную или заданную надежность. Определение количества ремонтных размеров. Оптимизация межремонтного периода агрегата. | зачет | 1 |

3.4. Лабораторные занятия

Таблица 5

Содержание лабораторных занятий и контрольных мероприятий

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий | Вид ³ контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|---|---|--------------|
| 1. | Модуль 1. . Современные энергосберегающие технологии повышения надежности | | тестирование | 12 |
| | Модульная единица 1. Основные направления повышения надежности машин и увеличения ресурса | | тестирование | |
| | Модульная единица 2. Методы прогнозирования надежности | Занятие № 1. Методы оценки надежности отремонтированной сельскохо- | Защита отчета | 8 |

³ Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий | Вид ³ контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--|---|---|--------------|
| | сти машин | заяственной техники. Интерактивная форма работы с использованием мультимедийных средств. | | |
| | Модульная единица 3. Методы повышения надежности и ресурса машин | Занятие № 2. Методика расчета надежности резервированных систем. | Защита отчета | 4 |
| 2 | Модуль 2. | | тестирование | 20 |
| | Модульная единица 1. Влияние технического сервиса на состояние машин | Занятие № 3. Выбор и обоснование способа восстановления изношенных деталей и расчет необходимого количества ремонтных размеров. | Защита отчета | 6 |
| | Модульная единица 2. Оптимизация долговечности деталей и сопряжений в процессе ремонта | Занятие № 4. Расчет ресурса деталей. Приведена методика расчета полного и остаточного ресурса. | Защита отчета | 8 |
| | Модульная единица 3. Управление надежностью и долговечностью машин | Занятие № 5. Методика анализа причин отказов для их предотвращения и повышения надежности сельскохозяйственной техники. | Защита отчета | 6 |

3.6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины. Большая часть СРС по данной дисциплине проводится в виде подготовки теоретического материала по вопросам, представленным в таблице 6. Также рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов при изучении данной дисциплины:

организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для самостоятельной работы (<https://e.kgau.ru/course/view.php?id=4812>).

- самотестирование по контрольным вопросам (тестам);
- самостоятельная работа по модульным единицам в библиотеке, в компьютерном классе и в домашних условиях.

3.6.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 7 - Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

| №п/п | № модуля и модульной единицы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения | Кол-во часов |
|-----------------|------------------------------|--|--------------|
| Модуль 1 | | | 30 |
| 1 | Модульная единица 1. | 1. Современные ресурсосберегающие технологии, их влияние на долговечность технических объектов. | 10 |
| 2 | Модульная единица 2. | 2. Влияние сложной системы «человек-машина-среда» на надежность и долговечность технических систем. | 10 |
| 3 | Модульная единица 3. | 3. Резервирование систем. Повышение надежности и долговечности машин с помощью создания резервных возможностей. | 10 |
| Модуль 2 | | | 36 |
| 1 | Модульная единица 1. | 4. Организационно-технологические мероприятия по восстановлению работоспособности и ресурса машин, их влияние на долговечность. | 12 |
| 2 | Модульная единица 2. | 5. Оптимизация периодичности ТО и ремонта машин. Влияние оптимальных объемов ТО и ремонта на величину ресурса машин. | 12 |
| 3 | Модульная единица 3. | 6. Управление качеством ремонта и надежностью машин. Исследование причин возникновения отказов сельскохозяйственной техники, методы предупреждения появления отказов и их влияние на надежность и долговечность машин. | 12 |
| ВСЕГО | | | 66 |

4. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 7

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

| Компетенции | Лекции | ЛПЗ | СРС | Другие виды | Вид контроля |
|-------------|------------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| ПК-3 | № 1,2,3,4 № 5,6,7,8 | Занятия 1-5 | Вопросы 1-6 | | зачет |

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 8)

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Планирование молочной фермы [Электронный ресурс].- Режим доступа: [http://www.delaval.24/-/Dairy-know-ledgeand-advice/ Dairy-farm-planning/](http://www.delaval.24/-/Dairy-know-ledgeand-advice/Dairy-farm-planning/) (датаобращения 10.03.16)

2. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>.

5.3. Программное обеспечение

Windows 7 Enterprise (бессрочная лицензия)

Офисный пакет Office 2007 RussianOpenLicensePack (Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008)

MSOpenLicenseOfficeAccess 2007 (Лицензия академическая №45965845 31.10.2011)

KasperskyEndpointSecurity для бизнеса. Стандартный RussianEdition. 1000-1499 Node 2 year EducationalLicense (лицензия 17E0-171204-043145-330-825 с 12.04.2017 до 12.12.2019)

Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО;

Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО;

Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО

Таблица 8

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра М и ТС в АПК Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия»
 Дисциплина «Энергосберегающие технологии ремонта машин»

| Вид занятий | Наименование | Авторы | Издательство | Год издания | Вид издания | | Место хранения | | Необходимое количество экз. | Количество экз. в вузе |
|---------------------------|--|---|-------------------------------|-------------|-------------|---------|----------------|------|-----------------------------|---|
| | | | | | Печ. | Электр. | Библ. | Каф. | | |
| Основная литература | | | | | | | | | | |
| Лекции, ПР / ЛЗ, СРС | Надежность технических систем и техногенный риск : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры | Тимошенко, С. П. | Москва : Юрайт | 2019 | | + | | | 25 | https://www.biblio-online.ru/bc/ode/433080 |
| Лекции, ПР / ЛЗ, СРС | Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве | Черноиванов В.И. | М. – Челябинск: ГОСНИТИ, ЧГАУ | 2003 | + | | + | + | 25 | 30 |
| Дополнительная литература | | | | | | | | | | |
| Лекции, ПР / ЛЗ, СРС | Надежность и ремонт машин | Торопынин С.И., Терских С.А. | Красноярск: КрасГАУ | 2018 | + | | + | + | 25 | 62 |
| ПР / ЛЗ, СРС | Надежность технических систем | Журавлев С.Ю. | Красноярск: КрасГАУ | 2013 | + | | + | + | 25 | 70 |
| ПР / ЛЗ, СРС | Самостоятельная работа студентов по надежности и ремонту машин | Торопынин С.И., Журавлев С.Ю., Терских С.А. | Красноярск: КрасГАУ | 2011 | + | | + | + | 25 | 65 |

Директор Научной библиотеки _____

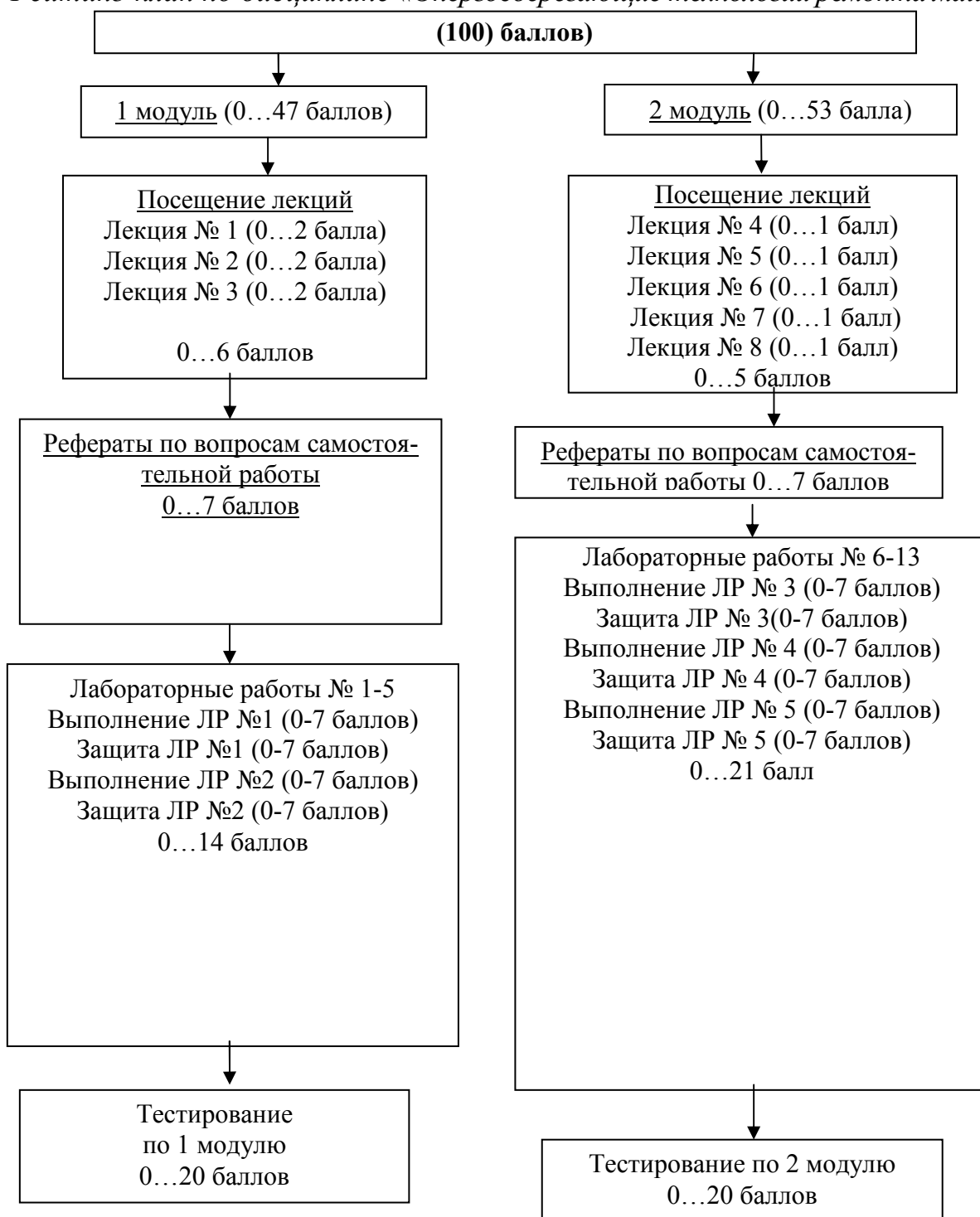
truf

6. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

6.1 Текущий контроль знаний студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах: выполнение практических работ; защита отчетов по практическим работам; выполнение лабораторных работ; защита отчетов по лабораторным работам.

6.2 Промежуточная аттестация знаний по дисциплине – зачет с оценкой проводится итоговым тестированием. Для получения зачета необходимо набрать следующее количество баллов: 65-100. Сдача текущих задолженностей и отработка пропущенных осуществляется в установленные преподавателем сроки с использованием показателей рейтинг-плана.

Рейтинг-план по дисциплине «Энергосберегающие технологии ремонта машин»



Детальное описание критериев выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации представлено в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

При возникновении текущих задолженностей студент может выполнить практическую и лабораторную работу, набрав количество баллов в соответствии с рейтинг-планом дисциплины в дистанционной форме на платформе LMS Moodle (<https://e.kgau.ru/course/view.php?id=4812>). При этом критерии оценки не меняются, однако необходимо учитывать временные интервалы, установленные в настройках электронного учебного курса.

Любой вид занятий по дисциплине «Энергосберегающие технологии ремонта машин» может быть отработан студентом с другой группой (по согласованию с ведущим преподавателем), но не в ущерб рабочему времени и другим дисциплинам ОПОП.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | Аудитория | Спецоборудование | ТСО |
|------------------------|-----------|---|--|
| 1. Лекции | 4 | ауд. 4 – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: парты, доска меловая, акустическая система инсталляционная AMIS 30W компьютер Cel3000 MB Giga-byit GA-81915PC DUO s775 17" Samsung, мультимедийная установка проектор Mitsubishi XL5900U*True XG, Микшер-усилитель AMIS 250 6-канальный, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий для проведения занятий лекционного типа; | Наглядные пособия, макеты. |
| 2. Лабораторные работы | 2 | ауд. 2 – лаборатория техника для ресурсосберегающих технологий в растениеводстве для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Парты, стулья, доска магнитно маркерная 90*120, ноутбук 15.6 LenovoB5030 (HD) Pentium №3530, прессподборщик, глубокорыхлитель ГУН-4, опылитель ОШУ-50, сеялка СО-4.2, ФНБ 1.5 фреза, сеялка СЗ-3.6, разбрасыватель НРУ-05, культиватор КПС-4, сеялка СУПН-8, кукурузная сеялка ауд. 16 – лаборатория кормоприготовительных машин для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Парты, доска меловая, дробилка ДБ-5, измельчитель ИКМ-Ф-10, дробилка КДУ-2, кормоизмельчитель "Волгарь-5", корнерезка КПИ-4, МВТ-20; | Наглядные пособия, макеты; учебные пособия; комплект измерительного оборудования; паспорта измерительных приборов; учебные пособия |
| 3. СРС | 30 | СРС 30 – аудитория для самостоятельной работы, парты, стулья, доска меловая, компьютеры Cel3000 MB Giga-byit GA-81915PC DUO s775 17" Samsung - 12 шт. | Электронные издания |

8. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

8.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

При изучении дисциплины «Энергосберегающие технологии ремонта машин» обучающимся необходимо поэтапно рассмотреть модульные единицы, начиная с определений и общих понятий, представленных в первой лекции. Как в элементах контактной работы, так и в дистанционной форме, изучение модульных единиц требует установленной последовательности.

При выполнении отчетов по лабораторным и практическим работам следует использовать рекомендации, представленные в методических указаниях.

Работая в электронном курсе, на платформе LMS Moodle (<https://e.kgau.ru/course/view.php?id=4812>), не следует неподготовленным приступать к тестированию, как по модулям дисциплины, так и к итоговому тесту, поскольку количество попыток ограничено.

Для экономии времени некоторые вопросы из перечня для самостоятельной работы можно разобрать на консультациях, проводимых в соответствии с расписанием преподавателя. Также на консультациях возможна защита отчетов по практическим и лабораторным работам.

8.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

| Категории студентов | Формы |
|--|---|
| С нарушением слуха | <ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа; |
| С нарушением зрения | <ul style="list-style-type: none">• в печатной форме увеличенных шрифтом;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла; |
| С нарушением опорно-двигательного аппарата | <ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла. |

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

| Дата | Раздел | Изменения | Комментарии |
|------|--------|-----------|-------------|
| | | | |

Программу разработали:

Журавлев С.Ю., к.т.н., доцент _____
(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине «Энергосберегающие технологии ремонта машин» для подготовки магистров очной формы обучения по направлению 35.04.06 «Агроинженерия»

Структура и содержание разделов рабочей программы по обучению магистров соответствуют учебному плану 3-го поколения. В программе определено место дисциплины в учебном процессе, сформулированы цели, задачи и формируемые компетенции в результате её освоения.

Автором методологически верно определены пропорции трудоёмкостей модулей и модульных единиц, их содержание.

Содержание лекционного курса и практических занятий обеспечивают возможность получения теоретических знаний и практического опыта в использовании технологий повышения надежности машин в АПК.

Самостоятельная работа способствует расширению кругозора по изучаемой дисциплине и закреплению знаний, полученных в процессе аудиторных занятий.

Для объективной оценки теоретических знаний, практических навыков и заявленных компетенций в рабочей программе разработан рейтинг-план и предложена тематика контрольных вопросов.

Материально-техническое и методическое обеспечение процесса обучения подтверждают возможность достижения необходимого уровня подготовки магистров по программе «Энергосберегающие технологии ремонта машин» и развития требуемых общекультурных и профессиональных компетенций.

Считаю, что представленная рабочая программа по дисциплине «Энергосберегающие технологии ремонта машин» может быть использована для организации учебного процесса при подготовке магистров по направлению 35.04.06 «Агроинженерия».

Рецензент:

Мастер производственного обучения

КГБ ПОУ «Красноярский аграрный техникум»

к.т.н., доцент



И.В. Петровский