

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»
кафедра Агроинженерии

УТВЕРЖДАЮ

Декан И.И. Мерцего

факультет Инженерный факультет

Стенина Н.А. Очное отделение

" 02 "

2023 г.

рабочая программа дисциплины (модуля)

Б3.01(1)

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Учебный план В35.03.06-23-1ИМ.plx
35.03.06 Агроинженерия Профиль Робототехнические системы в АПК
Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 108 Виды контроля в семестрах:

в том числе:

контактная работа 2,5
самостоятельная работа 105,5
часы на контроль

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 8 (4.2) | | Итого | |
|----------------------------------------|---------|-------|-------|-------|
| | уп | рп | уп | рп |
| Неделя | 7 4/6 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Консультации | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Промежуточная аттестация | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Итого ауд. | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Контактная работа | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Сам. работа | 105,5 | 105,5 | 105,5 | 105,5 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Кемерово 2023 г.

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Быков С.Н.



Рабочая программа дисциплины

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

составлена на основании учебного плана:

35.03.06 Агроинженерия Профиль Робототехнические системы в АПК
утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2023 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
агроинженерии

Протокол №1 от 1 сентября 2023 г.

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Зав. кафедрой  Санкина О.В.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической
комиссией инженерного факультета

Протокол № 1 от 02 09 2023 г.

Председатель методической комиссии



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

Протокол № ____ от _____ 2024 г.

Зав. кафедрой агроинженерии

подпись

расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

Протокол № ____ от _____ 2025 г.

Зав. кафедрой агроинженерии

подпись

расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

Протокол № ____ от _____ 2026 г.

Зав. кафедрой агроинженерии

подпись

расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

Протокол № ____ от _____ 2027 г.

Зав. кафедрой Агроинженерии

подпись

расшифровка

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью государственного экзамена является проверка готовности к выполнению выпускной квалификационной работы.

Задачами государственного экзамена являются:

- проверка способности решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики;
- проверка знаний технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов;
- проверка способности к использованию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований;
- проверка способности осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования;
- проверка способности к проектированию технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

| Цикл (раздел) ОП: | |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | Входной уровень знаний: |
| 2.1.1 | Геоинформационные технологии |
| 2.1.2 | Точное земледелие |
| 2.1.3 | Экономика и организация производства на предприятиях АПК |
| 2.1.4 | Эксплуатация машинно-тракторного парка |
| 2.1.5 | Электротехника, электроника и электропривод |
| 2.1.6 | Модуль 1. Основы робототехники |
| 2.1.7 | Проектирование рабочих органов и механизмов сельскохозяйственных машин |
| 2.1.8 | Метрология, стандартизация и сертификация |
| 2.1.9 | Сельскохозяйственные машины |
| 2.1.10 | Цифровые технологии в АПК |
| 2.1.11 | Техническое обеспечение АПК |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | актуальные научные проблемы профессио-нальной области |
| 3.1.2 | информационные источники и справочные материалы в профессиональной деятельности |
| 3.1.3 | современные технологии, применяемые в профессиональной деятельности |
| 3.1.4 | способы проектирования эффективных технических средств |
| 3.1.5 | сущность информационных технологий для составления математических моделей робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей |
| 3.1.6 | структуру конструкторской и проектной документации узлов робототехнических систем |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | формировать собственное суждение по актуальным научным проблемам |
| 3.2.2 | анализировать информацию, полученную из научных источников, сопоставлять прогнозы развития, использовать справочные материалы |
| 3.2.3 | анализировать современные технологии и производить их обоснованный выбор |
| 3.2.4 | проектировать эффективные технические средства |
| 3.2.5 | использовать информационные технологии для составления математических моделей робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей |
| 3.2.6 | навыками разработки конструкторской и проектной документации узлов робототехнических систем |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | навыками грамотного, логичного и аргументированного изложения собственного суждения по актуальным научным проблемам |

| | |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.3.2 | навыками использования в профессиональной деятельности материалов научных исследований, прогнозы развития, справочные материалы |
| 3.3.3 | навыками обоснованного выбора современных технологий в области сельского хозяйства |
| 3.3.4 | навыками организации проектирования эффективных технических средств |
| 3.3.5 | навыками использования информационных технологий для составления математических моделей робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей |
| 3.3.6 | навыками разработки конструкторской и проектной документации узлов робототехнических систем |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код зан. | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Уровень сформ-ти комп. | Акт. и инт. формы обуч-я. | Литература | Формы контроля |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------|
| Раздел 1. Подготовка к экзамену по модулям | | | | | | | | |
| 1.1 | Подготовка по модулю «Сельскохозяйственные машины» /Ср/ | 8 | 40 | | 31,2,3;У1,2,3;В1,2,3 (УК-1,2,3;ОПК-1,4,6;ПК-4,5,6;ПСК-1,4) | | Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2 | Собеседование |
| 1.2 | Подготовка по модулю «Тракторы и автомобили» /Ср/ | 8 | 36 | | 31,2,3;У1,2,3;В1,2,3 (УК-1,2,3;ОПК-1,4,6;ПК-4,5,6;ПСК-1,4) | | Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2 | Собеседование |
| 1.3 | Подготовка по модулю «Эксплуатация сельскохозяйственной техники» /Ср/ | 8 | 29,5 | | 31,2,3;У1,2,3;В1,2,3 (УК-1,2,3;ОПК-1,4,6;ПК-4,5,6;ПСК-1,4) | | Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2 | Собеседование |
| Раздел 2. Консультации и сдача экзамена | | | | | | | | |
| 2.1 | Консультации /Конс/ | 8 | 2 | | | | Л1.1 Л1.2 | |
| 2.2 | Экзамен /КРА/ | 8 | 0,5 | | | | Л1.1 Л1.2 | |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Промежуточная аттестация - экзамен
 Форма проведения экзамена - собеседование.
 ФОС является приложением к рабочей программе дисциплины.
 Комплект вопросов для собеседования - 106 вопросов

Модуль «Сельскохозяйственные машины»

1. Технологические процессы, операции и системы обработки почвы и их сравнительный анализ.
2. Машины для поверхностной обработки почвы (классификация, назначение, маркировка, агротехнические требования).
3. Машины для основной обработки почвы (классификация, назначение, маркировка, агротехнические требования).
4. Обработка почвы боронованием (классификация и назначение борон, маркировка, агротехнические требования).
5. Обработка почвы культиваторами (классификация, назначение, маркировка, типы рабочих органов, агротехнические требования, настройка на заданные режимы работы).
6. Обработка почвы комбинированными почвообрабатывающими агрегатами (преимущества, недостатки, маркировка, сочетание рабочих органов, агротехнические требования).
7. Особенности обработки почвы в ветроэрозийных районах Кузбасса и применяемый комплекс машин.
8. Борьба с вредителями, болезнями культурных растений и сорняками (технологические процессы, типы машин, маркировка, назначение, виды рабочих органов, настройка на заданные режимы работы).
9. Междурядная обработка почвы (марки культиваторов, типы рабочих органов, варианты сочетаний рабочих органов, особенности технологического процесса, настройка на заданные режимы работы).

10. Способы внесения органических и минеральных удобрений, сравнительный анализ и применяемые машины.
11. Внесение органических удобрений (маркировка машин, общее устройство и сущность технологического процесса).
12. Внесение минеральных удобрений (маркировка машин, общее устройство и сущность технологического процесса).
13. Способы посева и посадки сельскохозяйственных культур и их характеристика.
14. Компонентные схемы сеялок и их характеристика.
15. Классификация и область применения высевальных и высаживающих аппаратов сеялок и сажалок, сравнительный анализ.
16. Типы сошников и семятокопроводов сеялок и сажалок, область применения и характеристика.
17. Классификация и маркировка сеялок.
18. Назначение, технологический процесс, общее устройство и регулировки базовой зернотуковой сеялки.
19. Назначение, технологический процесс, общее устройство и регулировки пропашных сеялок.
20. Посадка картофеля в Кузбассе (марки машин, устройство, технологический процесс).
21. Способы заготовки сена и их сравнительная характеристика, агротехнические требования.
22. Заготовка рассыпного сена и комплекс машин (маркировка, общее устройство, принцип работы, регулировки).
23. Заготовка прессованного сена и комплекс машин (маркировка, общее устройство, принцип работы, регулировки).
24. Заготовка сенажа и силоса (марки машин, устройство и рабочий процесс, регулировки).
25. Назначение, технологический процесс, общее устройство и регулировки сенокосилок с сегментно-пальцевым и ротационно-дисковым режущим аппаратом.
26. Типы, маркировка, назначение, технологический процесс, общее устройство и регулировки грабель.
27. Маркировка, назначение, технологический процесс, общее устройство и регулировки косилок-плющилок.
28. Прицепные кормоуборочные комбайны (типы, маркировка, устройство и рабочий процесс).
29. Самоходные кормоуборочные комбайны (типы, маркировка, устройство и рабочий процесс).
30. Назначение, технологический процесс, общее устройство и регулировки пресс-подборщиков.
31. Схемы уборки зерновых культур и их сравнительная характеристика.
32. Схемы уборки незерновой части урожая.
33. Типы зерноуборочных комбайнов и их краткая характеристика.
34. Назначение, технологический процесс, общее устройство и регулировки зерноуборочного комбайна.
35. Маркировка, назначение, технологический процесс валковых жаток.
36. Назначение, технологический процесс, общее устройство и регулировки жатвенной части комбайна.
37. Назначение, технологический процесс, общее устройство и регулировки молотильно-сепарирующего устройства комбайна.
38. Принципы разделения зерновых смесей и применяемые машины.
39. Машины для предварительной очистки зерна (назначение, марки, сущность рабочего процесса).
40. Машины для первичной и вторичной очистки зерна (назначение, марки, сущность рабочего процесса).
41. Машины для получения семенного материала (назначение, марки, сущность рабочего процесса).
42. Назначение, маркировка, устройство зерноочистительных комплексов, регулировки.
43. Назначение, маркировка, устройство зерноочистительно-сушильных комплексов, регулировки.
44. Маркировка, сущность рабочего процесса, преимущества воздушных сепараторов для очистки зерна.
45. Способы сушки зерна и применяемое оборудование.
46. Маркировка, сущность рабочего процесса шахтных зерносушилок.

Модуль «Тракторы и автомобили»

1. Классификация и общее устройство тракторов.
2. Классификация и общее устройство автомобилей.
3. Классификация двигателей внутреннего сгорания.
4. Устройство и работа кривошипно-шатунного механизма.
5. Устройство и работа ГРМ двигателя А – 41.
6. Устройство и работа бензонасоса и подкачивающей помпы.
7. Система питания двигателей работающих на сжатом и сжиженном газе.
8. Устройство и работа топливного насоса Д – 240.
9. Устройство и работа топливного насоса двигателя СМД – 62.
10. Устройство и работа форсунки двигателя Д – 240.
11. Направления совершенствования воздухоочистителей автотракторных двигателей.
12. Устройство и работа системы смазки двигателя Д – 240.
13. Устройство и работа центрифуги трактора МТЗ – 80.
14. Требования, предъявляемые к маслам, и виды применяемых масел для тракторов и автомобилей.
15. Устройство и работа жидкостной системы охлаждения. Регулирование теплового зазора в клапанах двигателя СМД – 62.
16. Регулирование карбюратора К – 88А.
17. Регулирование карбюратора К – 126.
18. Уход за системой питания трактора МТЗ – 80.
19. Уход за воздухоочистителем трактора ДТ – 75М.
20. Уход за воздухоочистителем трактора МТЗ – 80.
21. Уход за системой смазки двигателя Д – 240.
22. Уход и регулирование редуктора пускового двигателя трактора ЮМЗ – 6Л.
23. Регулирование и уход за редуктором пускового двигателя трактора МТЗ – 80.
24. Регулирование и уход за регулятором пускового двигателя трактора ДТ – 75М.
25. Проведение работ при смене поршневых колец.

26. Определение и устранение неисправностей КШМ двигателя.
27. Проверка правильности установки фаз газораспределения при разобранном и не разобранном двигателе А – 41.
28. Возможные неисправности кривошипно-шатунного механизма, способы их определения и устранения.
29. Возможные неисправности механизма газораспределения с верхним расположением распределительного вала, способы их определения и устранения.
30. Возможные неисправности механизма газораспределения с нижним расположением распределительного вала и методы их устранения.
31. Возможные неисправности системы питания карбюраторных двигателей, способы их определения и устранения.
32. Возможные неисправности системы питания двигателей с впрыскиванием бензин, способы их определения и устранения.
33. Возможные неисправности системы питания двигателей на газе и методы их устранения.
34. Возможные неисправности системы питания дизельных двигателей и методы их устранения.
35. Возможные неисправности ТНВД, способы их определения и устранения.
36. Возможные неисправности топливopодкачивающего насоса и методы их устранения.
37. Возможные неисправности смазочной системы, способы их определения и устранения.
38. Возможные неисправности системы охлаждения, способы их определения и устранения.
39. Возможные неисправности системы пуска от пускового двигателя и методы их устранения.
40. Возможные неисправности системы электрического пуска двигателя, способы их определения и устранения.

Модуль «Эксплуатация сельскохозяйственной техники»

1. Применяемые современные технологии и комплекс машин для возделывания сельскохозяйственных культур в Кузбассе.
2. Методика составления технологической карты. Подбор типов машин. Определение числа машин.
3. Факторы, влияющие на тяговые свойства трактора. Уравнение тягового баланса трактора.
4. Методика подготовки трактора к проведению технического обслуживания. Проверка качества работы топливной аппаратуры дизельного двигателя.
5. Понятие производительности агрегата. Виды производительности и их отличительные признаки.
6. Анализ факторов, влияющих на производительность МТА. Баланс времени смены работы МТА.
7. Охарактеризовать сущность системы технического обслуживания тракторов.
8. Периодичность проведения ТО в зависимости от энергонасыщенности трактора.
9. Методика расчета погектарного расхода топлива при работе агрегата. Факторы, влияющие на величину расхода топлива. Мероприятия по его снижению расхода топлива.
10. Способы и методика комплектования машинно-тракторных агрегатов.
11. Способы хранения машин. Подготовка и постановка машин на хранение (на примере зерноуборочного комбайна). Консервация двигателя.
12. Кинематическая характеристика агрегатов. Элементы кинематики агрегата. Способы движения агрегатов.
13. Основные требования к дизельному топливу. Маркировка топлив и их характеристика.
14. Особенности работы тракторов в холодное время года. Подготовка машин к работе. Основные виды работ.
15. Операционная технология заготовки грубых кормов. Способы заготовки. Система машин. Хранение и учет.
16. Операционная технология заготовки сочных кормов. Система машин. Организация работы агрегатов. Методика расчета транспортных средств.
17. Классификация видов диагностики. Средства диагностики.
18. Пункты технического обслуживания (характеристика, показатели, применяемое оборудование).
19. Технические средства диагностирования сельскохозяйственной техники.
20. Оптимизация эксплуатационных параметров и режимов работы машинно-тракторных агрегатов по критериям ресурсосбережения.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Перечень программного обеспечения

6.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер ауд. | Назначение | Оборудование и ПО | Вид занятия |
|------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1115 | Лаборатория гидравлики и теплотехники | Специализированная мебель: столы ученические – 11 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 23 шт., шкафы – 6 шт. Технические средства обучения: системный блок Ramec Gale Intel+Монитор TFT 18.5 Samsung 943+ИБП – 1 шт., проектор Acer P 1200 DNX0904 – 1 шт., акустическая система SVEN 2.1 MS-960 – 1 шт., доска маркерная и интерактивная – 2 шт., учебно-наглядные пособия. Специализированное оборудование: стенд Рабочий орган в | Самостоятельная работа |

| | | | |
|------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | | сборе ПК Томь (с долотом) – 1 шт.; стенд Рабочий орган в сборе ПК Кузбасс-Т – 1 шт.; стенд Рабочий орган в сборе ПК Кузбасс-А (с долотом) – 1 шт.; стенд Рабочий орган ПК Кузбасс (наральник) – 1 шт.; макеты оборудования машин и орудий (плугов, бороны дисковой, культиваторов для сплошной и междурядной обработки, сеялки зернотуковой, опрыскивателя, опыливателя, картофелесажалки, высаживающего аппарата, сенокосилки, граблей, картофелекопалки и др.). | |
| 1201 | Лекционная аудитория | Столы ученические – 26 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 55 шт., проектор – 1 шт., экран 180*180 см. – 1 шт., ПК – 1 шт., доска меловая – 1 шт., учебно-наглядные материалы | |

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

8.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|-----------------------------|---------------------------------|-------------------|
| Л1.1 | А.В. Богатырев, В.Р. Лехтер | Тракторы и автомобили : учебник | ИНФРА-М, 2022 |
| Л1.2 | Капустин В.П., Глазков Ю.Е. | Сельскохозяйственные машины | НИЦ ИНФРА-М, 2020 |

8.1.3. Материалы, разработанные ППС кафедры

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Л3.1 | Л.В. Аверичев, А.П. Черныш, Ю.Н. Дементьев, Р.Н. Дубоделов, Н.В. Кузнецов | Выпускная квалификационная работа: методические указания для направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» : Методические указания | Кемерово: ИИО Кемеровского ГСХИ , 2016 |

8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | | | |
|----|---------------|--|--|
| Э1 | ЭБС "Znanium" | | |
| Э2 | | | |

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Средства механизации уборки овощных культур [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие / С.Б. Быков ; Кемеровский ГСХИ. – Кемерово, 2016.
2. Средства механизации защиты растений [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие / С.Б. Быков ; Кемеровский ГСХИ. – Кемерово, 2015.
3. Средства механизации внесения удобрений [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие / С.Б. Быков ; Кемеровский ГСХИ. – Кемерово, 2014.
4. Средства механизации посева и посадки сельскохозяйственных культур [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие / С.Б. Быков ; Кемеровский ГСХИ. – Кемерово, 2013.
5. Средства механизации процессов обработки почвы [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие / С.Б. Быков ; Кемеровский ГСХИ. – Кемерово, 2012.
6. Механизация процессов заготовки кормов [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие / Ю.Н. Дементьев; Кемеровский ГСХИ. – Кемерово, 2012.
7. Механизация процессов очистки и сушки зерна [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие / Ю.Н. Дементьев; Кемеровский ГСХИ. – Кемерово, 2012.

