

Министерство сельского хозяйства РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Иркутский государственный аграрный университет  
имени А.А. Ежевского»

Инженерный факультет



Утверждаю  
Врио ректора ФГБОУ ВО  
Иркутский ГАУ  
Н.Н. Дмитриев  
« 01 » октября 2021 г.

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Направление подготовки  
**35.04.06 Агроинженерия (уровень магистратуры)**

Профиль подготовки  
**«Технический сервис в АПК»**

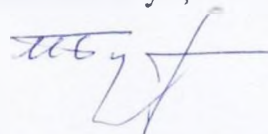
п. Молодежный - 2021 г.

Авторы-составители:

Заведующий кафедрой технического сервиса

и общеинженерных дисциплин, доктор технических наук,

профессор



/Бураев М.К./

Заведующий кафедрой эксплуатации

МТП, ПО и БЖД кандидат технических наук,

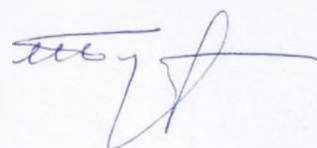
доцент



/Ильин П.И./

Программа одобрена на заседании кафедры «Технический сервис и общеинженерные дисциплины» инженерного факультета (протокол № 2 от 5 октября 2021 г.)

Заведующий кафедрой: Бураев М.К.



## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи вступительного испытания ... ..	4
2.	Требования к результатам освоения дисциплин вступительного испытания.....	4
3.	Содержание дисциплины.....	4
3.1	Технический сервис и его роль в развитии АПК.....	5
3.2	Система ТО и ремонта машин и оборудования.....	5
3.3	Технология диагностирования машин.....	5
3.4	Технология ТО машин.....	5
3.5	Технология ремонта машин.....	5
3.6	Технология восстановления изношенных деталей.....	6
3.7	Вторичный рынок и модернизация машин .....	6
3.8	Основы проектирования предприятий технического сервиса.....	6
4.	Примерный перечень вопросов .....	6
5.	Шкала и критерии оценивания вступительного испытания .....	8
6.	Учебно-методическое и информационное обеспечение подготовки к вступительному испытанию в магистратуру.....	9
7.	Методические рекомендации по подготовке к вступительному испытанию в магистратуру.....	10

## **1. Цели и задачи вступительного испытания**

**Целью** вступительного испытания по направлению 35.04.06 – Агроинженерия (уровень магистратуры) профиль «Технический сервис в АПК» является выявление у претендентов знаний о природе изнашивания машин в эксплуатации, методах и способах поддержания технического состояния, обеспечения и восстановления работоспособности сельскохозяйственной техники.

**Задачами** вступительного испытания являются: выявление у претендентов для поступления в магистратуру теоретических знаний по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту, восстановлению, упрочнению машин и их составных частей, проектированию предприятий технического сервиса и сформированных в ходе изучения этих дисциплин умений и навыков.

Вступительное испытание проводится в форме тестирования.

Программа вступительного испытания подготовлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриат), утвержденного приказом Минобрнауки России от «23» августа 2017 года № 813.

## **2. Требования к результатам освоения дисциплин вступительного испытания**

Для успешной сдачи вступительного испытания по направлению 35.04.06 – Агроинженерия (уровень магистратуры) абитуриент должен:

**знать:**

1. Конструкции современных сельскохозяйственных машин;
2. Процессы изнашивания машин в эксплуатации.

**уметь:**

1. Оценивать техническое состояние машин и оборудования;
2. Решать производственные задачи по технологии и организации ТО и ремонта машин в сельском хозяйстве.

**владеть:**

1. Методикой оценки технического состояния машин и механизмов;
2. Методами, способами и навыками ремонта и ТО машин и оборудования.

## **3. Содержание дисциплины**

### **3.1 Технический сервис и его роль в развитии АПК**

Понятие технического сервиса. Участники и исполнители технического сервиса. Оценка современного состояния инженерно-технической отрасли сельского хозяйства. Пути реформирования ремонтно-обслуживающей базы.

Научно-технический прогресс в ремонтно-обслуживающем производстве  
Совершенствование материально-технического обеспечения  
агропромышленного комплекса. Нормативно-правовое обеспечение  
технического сервиса в АПК.

### **3.2 Система ТО и ремонта машин и оборудования**

Стратегии технического обслуживания и ремонта (ТОР). Техническое обслуживание и ремонт машин по техническому состоянию. Виды регламентного технического обслуживания машин и оборудования. Виды и методы ремонта машин. Текущий ремонт машин. Капитальный ремонт машин. Методы ремонта машин.

### **3.3 Технология диагностирования машин**

Техническое диагностирование машин. Основные термины и определения. Методы диагностирования. Технологии и средства диагностирования механических систем сельскохозяйственных мобильных машин. Разработка программы диагностирования.

### **3.4 Технология ТО машин**

Технология технического обслуживания тракторов. Технология технического обслуживания комбайнов и самоходных машин. Технология технического обслуживания сельскохозяйственных машин. Технология технического обслуживания тракторов и сельскохозяйственных машин при хранении. Технология технического обслуживания автомобилей. Технология технического обслуживания машин, используемых в животноводстве, птицеводстве и на комбикормовых предприятиях. Технология технического обслуживания оборудования нефтескладов.

### **3.5 Технология ремонта машин**

Понятие о производственном процессе ремонта машин. Подготовка машин к ремонту. Разборка машин. Технология работ. Средства для разборочных и сборочных работ. Очистка объектов ремонта. Краткие сведения о загрязнениях и качестве очистки. Характеристика моющих средств. Способы очистки деталей, агрегатов и машин. Дефектация деталей. Комплектование составных частей машин. Сборка составных частей агрегатов и машин. Обкатка и испытание машин и агрегатов. Окраска машин. Технология ремонта деталей цилиндропоршневой группы и кривошипно-шатунного механизма двигателей. Технология ремонта коленчатых валов двигателей. Технология ремонта деталей механизма газораспределения двигателей. Ремонт, испытание и регулирование дизельной топливной аппаратуры. Ремонт турбокомпрессоров. Ремонт гидрооборудования. Ремонт трансмиссии и ходовой части тракторов и автомобилей. Ремонт ходовой части гусеничных тракторов. Ремонт ходовой части колесных тракторов, комбайнов и автомобилей.

### **3.6 Технология восстановления изношенных деталей**

Основные дефекты деталей. Сварочно-наплавочные способы. Металлизация. Электроэрозионные методы обработки, наращивания и упрочнения легированием деталей машин и инструмента. Электроконтактная приварка и припайка стальной ленты. Источники питания установок для восстановления деталей. Пластическое деформирование. Упрочнение восстанавливаемых деталей. Восстановление деталей гальваническими покрытиями. Восстановление деталей полимерными материалами. Электрофизические методы обработки деталей при ремонте.

### **3.7 Вторичный рынок и модернизация машин**

Состояние рынка подержанной техники. Основы организации, функционирования и развития рынка подержанной техники. Перспективные варианты совершенствования рынка подержанной техники. Методика определения остаточной стоимости подержанных машин и их цены при продаже после восстановления. Основные понятия модернизации машин при изготовлении и эксплуатации. Критерии целесообразности модернизации машин. Методы, принципы и виды модернизации эксплуатируемых машин. Предприятия-исполнители модернизации эксплуатируемых в АПК машин. Нормативно-техническая и правовая документация на модернизацию машины.

### **3.8 Основы проектирования предприятий технического сервиса**

Основные положения и исходные материалы к проектированию. Требования и выбор площадки для предприятия технического сервиса. Определение годовой производственной программы предприятия технического сервиса. Определение основных параметров предприятия технического сервиса. Компановка производственного корпуса. Проектирование строительной части проекта. Проектирование энергетических ресурсов предприятия.

## **4. Примерный перечень вопросов**

1. Техническое состояние машин и оборудования. Вероятность появления дефектов.
2. Основные задачи и принципы системы технического сервиса в АПК.
3. Качество выполнения работ и эффективность использования машин.
4. В чем отличия сменных частей оборудования от запчастей. Детали, заменяющиеся в процессе эксплуатации и ремонта
5. Место и роль ремонта на вторичном рынке машин.
6. Чем объясняется необходимость ремонта.
7. Виды специализации ремонтного производства.
8. Существующие системы и методы проведения ремонтных работ в АПК.
9. Общие причины снижения работоспособности машин в процессе

эксплуатации.

10. Планово-предупредительная система ремонта и ТО в сельском хозяйстве.
11. В чем заключается понятие надежности как свойства объекта.
12. При каких условиях наступает предельное состояние объекта.
13. Какими могут быть отказы по типу и природе происхождения.
14. Перечислите и поясните показатели долговечности.
15. Перечислите и поясните показатели безотказности.
16. Перечислите и поясните показатели ремонтпригодности.
17. Перечислите и поясните показатели сохраняемости.
18. В чем заключается постановка задачи при испытаниях объектов на

надежность.

19. Организация хранения тракторов и СХМ
20. Организация ТО тракторов и СХМ
21. Организация ТО автомобилей предприятия АПК.
22. Организация технического сервиса оборудования

животноводческих ферм.

23. Организация технической эксплуатации МТП.
24. Планировочные решения предприятий ТС
25. Какие эмпирические функции рассчитываются при обработке

результатов испытаний.

26. Классификация видов изнашивания деталей машин.
27. Усталостное разрушение деталей машин.
28. Допустимые при ремонте значения параметров деталей и

соединений.

29. Разборка и сборка машин и агрегатов. Общие правила.
30. Методы дефектовки деталей машин
31. Обкатка агрегатов и машин. Приработка сопряженных поверхностей

деталей.

32. Технология окраски машин
33. Классификация способов восстановления деталей.
34. Ручная электродуговая сварка.
35. Газовая сварка.
36. Особенности механической обработки изношенных и восстановленных

деталей.

37. Существующие системы и методы проведения ремонтных работ в АПК.
38. Особенности и преимущества фирменного сервиса.
39. Восстановление типовых деталей и ремонт сборочных единиц

машин и оборудования

40. Основные принципы организации производственного процесса ремонта.
41. Исходные данные для формирования ремонтно-обслуживающей

базы АПК.

42. Особенности проектирования производственных участков
- ремонтного предприятия.
43. Элементы производственной эстетики, их использование на

объектах технического сервиса в АПК.

44. Определение потребности энергоресурсов для сервисного предприятия.

45. Классификация станций технического обслуживания автомобилей и топливозаправочных комплексов.

46. Особенности проектирования ЦРМ и машинных дворов хозяйств.

47. Особенности проектирования малых предприятий и мастерских индивидуальных хозяйств.

48. Особенности проектирования предприятий материально-технического обеспечения.

49. Особенности реконструкции, расширения и технического перевооружения ремонтно-обслуживающих предприятий.

50. Показатели технико-экономической оценки проектов предприятий технического сервиса АПК.

51. Мероприятия по охране труда, противопожарной и экологической безопасности на предприятиях АПК.

## **5. Шкала и критерии оценивания вступительного испытания**

В соответствии с Порядком приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры от 21.08.2020 г. № 1076, прием на обучение проводится по результатам вступительных испытаний, установление перечня и проведение которых, осуществляется Университетом.

Результаты оцениваются по 100-балльной шкале. Максимальное количество баллов – 100, минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 51.

При приеме на обучение по программам магистратуры – по самостоятельно установленной шкале.

Тест состоит из 25 вопросов весом по 4 балла. Соответствие количества набранных баллов количеству правильных ответов приведено в таблице:

Сумма баллов	Количество правильных ответов в тесте	Сумма баллов	Количество правильных ответов в тесте
4	1	56	14
8	2	60	15
12	3	64	16
16	4	68	17
20	5	72	18
24	6	76	19
28	7	80	20
32	8	84	21
36	9	88	22
40	10	92	23
44	11	96	24
48	12	100	25
52	13		



## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение подготовки к вступительному испытанию**

### **а) основная литература:**

1. Технический сервис машин и основы проектирования предприятий / М.И.Юдин [и др.]– Краснодар: Совет. Кубань, 2007.– 968 с.
2. Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве: Учебник для вузов /В.И. Черноиванов, В.В. Бледных, А.Э. Северный и др.; Под ред. В.И. Черноиванова. - Москва-Челябинск: ГОСНИТИ, ЧГАУ, 2003. -992 с.
3. Малкин, Владимир Сергеевич. Техническая эксплуатация автомобилей: теоретические и практические аспекты [Текст] : учеб. пособие для вузов : допущено Учеб.-метод. об-нием / В. С. Малкин. - М. : Академия, 2007. - 288 с. ХР(3).
4. Зангиев, А. А. Эксплуатация машинно-тракторного парка [Текст] : [учебник] / А. А. Зангиев, А. В. Шпилько, А. Г. Левшин. - Электрон. текстовые дан. - Москва : КолосС, 2008. - 320 с. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/227412>.

### **б) дополнительная:**

1. Черноиванов В.И. и др. Система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве.-М.: ГОСНИТИ, 2001.
2. Концепция модернизации инженерно-технической системы сельского хозяйства России на период до 2020 года.-М.: ГОСНИТИ, 2010.
3. Оборудование ремонтных предприятий./Под ред. Курчаткина В.В.-М.: Колос, 1999.
4. Журналы «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Техника в сельском хозяйстве», «Ремонт, восстановление, модернизация».
5. Мишин М.М. Проектирование предприятий технического сервиса.: Учебное пособие./ М.М. Мишин, П.Н. Кузнецов – Мичуринск : Изд-во МичГАУ, 2008. –213 с.
6. Линд А. В. Практикум по производственной эксплуатации машинно-тракторного парка [Текст] : учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлениям подгот. 110800.62 "Агроинженерия" и 110400.62 "Агрономия" / А. В. Линд, М. Л. Октябрьский. - Красноярск : Изд-во КрасГАУ, 2013. - 213 с. ХР(1)
7. Попов И. В. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка. Учебное пособие. [Текст] / Игорь Васильевич Попов. - Оренбург : ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный аграрный университет, 2012. - 288 с. -Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/278231>

### **в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Электронный каталог библиотеки Иркутского ГАУ [Электронный ресурс]: базы данных содержат сведения о всех видах лит., поступающей в

фонд библиотеки Иркутского ГАУ. – Электрон.дан. (175 551 записей). – Иркутск: [б.и., 2005].Свидетельство о регистрации ЭР №20164 от 03.06.2014 г. [www.igsha.ru/web/generalinfo/library/webirbis/](http://www.igsha.ru/web/generalinfo/library/webirbis/)

2. **Собственная электронная библиотека.** Свидетельство о регистрации ЭР № 20163 от 03.06.2014 г. <http://igsha.ru/web/generalinfo/library/elib/>

3. **Система ГАРАНТ:** электронный периодический справочник [Электронный ресурс]. – Электр.дан. (7162 Мб: 887 970 документов). – [Б.и., 199 -] (Договор №746 от 01 января 2014 г.);

4. **ConsultantPlus:** справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. – Электр.дан. (64 231 7651 документов) – [Б.и., 199 -].(Договор №РДД 210/09 от 16 сентября 2009 г.);

5. **ЭБС издательского центра «Лань»** - «Ветеринария и сельское хозяйство»; «Инженерно- технические науки» (Договор №17/14-ЕД от 10 апреля 2014 г.). <http://e.lanbook.com/>

6. **Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ** [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru). (Договор №15/14 –ЕД от 08 апреля 2014 г.);

7. **Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт».** Коллекция «Электронная библиотека авторефератов диссертаций ФГБОУ ВПО РГАУ МСХА имени К.А. Тимирязева» (массив документов с 1992 года по настоящее время) (Договор №67/14 – ЕД от 06 марта 2014 г.). <http://rucont.ru/>

8. **ООО Научная электронная библиотека.** Интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования. (Включает РИНЦ- библиографическая база данных публикаций российских авторов и SCIENCE INDEX- информационно - аналитическая система, позволяющая проводить аналитические и статистические исследования публикационной активности российских ученых и научных организаций). (Договор №8108/2014 от 18 февраля 2014 года) <http://elibrary.ru/>

## **7. Методические рекомендации по организации подготовки к вступительному испытанию в магистратуру**

Методическими рекомендациями по организации подготовки к вступительному испытанию в магистратуру служат Правила приема в магистратуру, методика самостоятельной подготовки абитуриента, поступающего в вуз, порядок пользования абитуриентами библиотечного фонда вуза, а также методические рекомендации по изучаемым дисциплинам кафедр инженерного факультета.