

Министерство сельского хозяйства
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный аграрный университет»

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

**ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В МАГИСТРАТУРУ ПО
по направлению подготовки
35.04.06 Агроинженерия
по дисциплинам**

**Техническое обслуживание и диагностирование машин
Проектирование процессов и технических систем в АПК
Технический сервис в АПК**

НОВОСИБИРСК 2015

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Целью вступительных испытаний по дисциплинам «Техническое обслуживание и диагностирование машин», «Проектирование процессов и технических систем в АПК», «Технический сервис в АПК» является предоставление возможности абитуриенту продемонстрировать уровень знаний и подтвердить соответствие приобретенных знаний уровню требований для дальнейшего обучения в магистратуре по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Задачами вступительных испытаний по дисциплинам «Техническое обслуживание и диагностирование машин», «Проектирование процессов и технических систем в АПК», «Технический сервис в АПК» являются:

выявление степени овладения учащимися знаний по современным технологиям производства продукции растениеводства, технологическим процессам, машинам и агрегатам, применяемым для механизации, электрификации и автоматизации производственных процессов, основам теории, устройству, принципу работы и эффективной эксплуатации машин и оборудования.

Требования к абитуриенту, проверяемые на вступительных испытаниях.

Вступительный экзамен носит комплексный, системный характер. При подготовке к вступительному экзамену абитуриенты должны в полном объеме изучить все темы и вопросы, предусмотренные программой, воспользовавшись рекомендуемым списком литературы.

Аттестация на вторую ступень высшего образования (в магистратуру) по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия проводится в *форме письменного вступительного экзамена*. Билеты экзамена включают 3 теоретических вопроса, по каждому из которых должен быть дан развернутый письменный ответ.

Продолжительность написания ответа на билет в ходе вступительных испытаний по дисциплинам «Техническое обслуживание и диагностирование машин», «Проектирование процессов и технических систем в АПК», «Технический сервис в АПК» составляет 2 академических часа.

Критерии оценки знаний абитуриента.

К принципам разработки критериев системы комплексной оценки ответов следует отнести:

- комплексность и полноту оценки всех качеств профессиональной и общекультурной подготовки абитуриента;
- достоверность;
- объективность.

При проведении вступительного экзамена оценка знаний абитуриентов осуществляется по 100-балльной системе:

85 – 100 баллов вставляется за:

- глубокие знания материала, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений,
- логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы экзаменационного билета и при необходимости дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии.

70-84 баллов выставляется за:

- твердые знания материала, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений,
- последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные в билете вопросы,
- правильные ответы на дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии.

50-69 баллов выставляется за:

- знание и понимание основных вопросов программы,
- правильные и конкретны ответы на поставленные вопросы, самостоятельное устранение несущественных ошибок в ответах при наводящих вопросах экзаменатора.

менее 50 баллов выставляется за:

- неправильный ответ на вопросы билета, непонимание сущности излагаемых вопросов,
- неточные или неправильные ответы на дополнительные вопросы,
- незнания материалов рекомендованной литературы.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Техническое обслуживание и диагностирование машин

1.1. Пути обеспечения работоспособности машин. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние машин. Закономерности изнашивания деталей и изменения регулировок. Эксплуатационная технологичность машин.

1.2. Система технического обслуживания машин. Основы системы технического обслуживания машин. Планово предупредительная система ТО машин. Элементы системы. Виды ТО и их характеристика. Периодичность ТО.

1.3. Содержание и технологии технического обслуживания машин. Основные операции и понятие о технологиях технического обслуживания техники. Содержание ТО тракторов. Техническое обслуживание мобильных сельскохозяйственных машин.

1.4. Техническое диагностирование машин. Виды и методы диагностирования. Задачи, место и виды диагностирования машин. Классификация методов и средств диагностирования. Особенности диагностирования при ТО машин.

1.5. Технология диагностирования машин. Характеристика технологии диагностирования. Диагностирование машин органолептическими методами. Диагностирование машин инструментальными методами. Технические средства диагностирования машин. Диагностирование автомобилей.

1.6. Производственная база ТО и диагностирования машин. Ремонтно-техническая база. Структура ремонтно-технической базы. Классификация средств ТО. Стационарные и мобильные средства ТО. Производственная база ТО с.х. предприятий. Производственная база ТО автомобилей в сельском хозяйстве.

1.7. Планирование и организация ТО машин. Методы планирования технического обслуживания. Планирование ТО с использованием информацион-

ных технологий. Определение трудоемкости ТО машин. Определение численности рабочих для выполнения ТО. Организация ТО сельскохозяйственной техники. Организация ТО автомобилей в сельском хозяйстве. Контроль экологических показателей при обслуживании машин.

1.8. *Хранение машин.* Изменение технического состояния машин в нерабочий период. Виды и способы хранения машин. Материально техническая база хранения машин. Содержание ТО машин при хранении. Порядок хранения составных частей машин, приборов и оборудования на складах. Организация и технология производства работ на машинном дворе.

1.9. *Инженерно-техническая служба по эксплуатации машин.* Задачи и структура инженерно-технической службы. Государственный надзор за техническим состоянием машин. Порядок ввода машин в эксплуатацию. Списание с.х. техники.

Раздел 2. Проектирование процессов и технических систем в АПК

2.1. *Основы проектирования процессов в растениеводстве.* Условия и особенности использования машин в с.х. производстве. Виды производственных процессов в сельском хозяйстве. Энергетические средства сельскохозяйственного производства. Эксплуатационные свойства двигателей мобильных машин. Классификация МТА.

2.2. *Эксплуатационные свойства агрегатов и рабочих машин.* Эксплуатационные свойства агрегатов. Соппротивление рабочих машин. Тяговое сопротивление агрегата. Направления улучшения эксплуатационных свойств машин.

2.3. *Динамика машинно-тракторного агрегата.* Уравнение движения агрегата. Тяговый баланс трактора. Касательная и движущая силы агрегата. Силы сопротивления движению агрегата.

2.4. *Комплектование машинно-тракторных агрегатов.* Условия комплектования агрегатов. Способы определения количество машин в агрегате. Расчет состава агрегата аналитическим методом. Скоростной режим работы агрегата. Сцепные устройства для составления многомашинных агрегатов.

2.5. *Кинематика машинно-тракторных агрегатов.* Кинематические характеристики рабочего участка и агрегата. Основные виды поворотов агрегатов. Классификация основных способов движения агрегатов. Выбор ресурсосберегающих способов движения агрегата, коэффициент рабочих ходов.

2.6. *Производительность машинно-тракторного агрегата.* Основные понятия и определения. Расчет производительности агрегата. Зависимость производительности МТА от мощности двигателя. Баланс времени смены. Определение наработки МТА в условных эталонных гектарах. Пути повышения производительности МТА.

2.7. *Эксплуатационные затраты на работу МТА.* Затраты механической энергии. Затраты труда. Расходы топлива и эксплуатационных материалов. Эксплуатационные затраты денежных средств. Пути снижения эксплуатационных затрат при работе агрегатов.

2.8. *Особенности зональных условий возделывания сельскохозяйственных культур в Сибири.* Природные условия, определяющие системы обработки

почвы. Технологии и системы обработки почвы. Основные принципы и приемы минимальной и нулевой обработки почв.

2.9. *Основы проектирования с.х. процессов.* Общие принципы рационального построения технологических процессов. Характеристика процессов. Технологические карты возделывания и уборки с.х. культур. Операционные технологии механизированных работ

2.10. *Обоснование состава и планирование работы МТП.* Факторы, определяющие выбор видов машин. Методы определения рационального состава МТП. Определение потребности в тракторах, сельхозмашинах, автомобилях и трудовых ресурсах. Сводный план механизированных работ. Построение графиков потребности в технических и трудовых ресурсах.

Раздел 3. Технический сервис в АПК

3.1. *Создание производственных подразделений ТС машин АПК в рамках конкурирующих параллельно действующих целостных систем ТС на основе фирменного сопровождения.* Обоснование состава структурных подразделений технического сервиса машин АПК в условиях конкурирующих параллельно действующих целостных систем ТС на основе фирменного сопровождения. Служба фирменного сопровождения завода-изготовителя – ведущее структурное подразделение ТС машин АПК.

3.2. *Организация ремонта машин.* Организация ремонта машин – важнейшее звено технического сервиса (ТС) в АПК. Составляющие необходимых ресурсов для технического обслуживания и ремонта машин. Актуальность мониторинга запрашиваемых услуг, технологий и технологического оснащения системы ТС в АПК. Зона охвата услуг.

3.3. *Производственный процесс ремонта машин* и его структура – интегральное отражение в пространстве и времени общего технологического и вспомогательных процессов по восстановлению машин. Технологическая документация.

3.4. *Методы организации ремонтно-обслуживающих производств.* Методы организации общего технологического процесса. Методы организации труда исполнителей. Основные принципы и параметры производственного процесса. Основные элементы организации ремонта и технического обслуживания машин в мастерских общего назначения.

3.5. *Общая характеристика мастерских общего назначения (МОН).* Планирование объёмов ремонтно-обслуживающих воздействий в условиях мастерских общего назначения (МОН) для машин отечественного и импортного производства (количество и трудоёмкость). Методики расчёта годового объёма ремонтно-обслуживающих работ в МОН для машин отечественного производства предшествующих и новых поколений: КР, ТР, ТО-3. Определение годовых ожидаемых объёмов ремонтно-обслуживающих работ в МОН для импортных машин.

3.6. *Методика расчёта потребности специализированного предприятия и МОН в ремонтно-технологическом и др. оборудовании.* Методика расчёта и определение потребности в рабочих, работниках ИТР и других категорий пер-

сонала Методика проверочного расчёта потребности ремонтного предприятия в производственных площадях и решения задач планировки участков в рамках задач модернизации производства.

3.7. *Методика календарного планирования видов и объёмов ремонтно-обслуживающих работ в МОН по их категориям.* Методика разработка графика годовой загрузки МОН. Система и организационные основы управления качеством ремонта машин. Методика проверочного расчёта потребности МОН в производственных площадях.

Вопросы для поступления в магистратуру на направлению 35.04.06 Агроинженерия по дисциплинам:

1. «Техническое обслуживание и диагностирование машин»

1. Планово предупредительная система ТО и ремонта машин в АПК
2. Элементы системы ТО машин
3. Обоснование периодичности ТО и допустимых значений параметров машин
4. Виды и периодичность ТО тракторов и машин.
5. ТО тракторов при эксплуатационной обработке.
6. ТО тракторов при использовании.
7. ТО сельскохозяйственных машин.
8. ТО тракторов в особых условиях эксплуатации.
9. Технология технического обслуживания тракторов и машин.
10. ТО автомобилей.
11. Технология ТО автомобилей.
12. Структура ремонтно-обслуживающей базы.
13. Классификация, назначение и общая характеристика средств ТО.
14. Выбор и обоснование передвижных и стационарных средств ТО и диагностирования.
15. Планирование технического обслуживания.
16. Организация ТО машин.
17. Инженерно-техническая служба по обеспечению работоспособности машин.
18. Порядок ввода машин в эксплуатацию.
19. Списание с.х. техники.
21. Государственный надзор за техническим состоянием машин.
22. Общая организация работы нефтехозяйства.
23. Определение потребности хозяйств в нефтепродуктах.
24. Выбор нефтесклада и управление запасами топлива в хозяйствах.
25. Технические средства для транспортирования, приема, хранения и выдачи нефтепродуктов.
26. Потери нефтепродуктов и пути сокращения потерь.
27. Виды и способы хранения машин.

28. Материально техническая база хранения машин.
29. Технологическое и техническое обслуживание машин при хранении.
30. Порядок хранения составных частей и оборудования на складах. организация и технология производства работ на машинном дворе.

2. Проектирование процессов и технических систем в АПК

1. Условия и особенности использования машин в с.х. производстве.
2. Виды производственных процессов в сельском хозяйстве.
3. Эксплуатационные свойства двигателей мобильных машин.
4. Эксплуатационные свойства агрегатов.
5. Сопротивление рабочих машин.
6. Тяговое сопротивление агрегата.
7. Уравнение движения агрегата.
8. Тяговый баланс трактора.
9. Касательная и движущая силы агрегата.
10. Силы сопротивления движению агрегата.
11. Условия комплектования агрегатов.
12. Способы определения количество машин в агрегате.
13. Расчет состава агрегата аналитическим методом.
14. Скоростной режим работы агрегата.
15. Сцепные устройства для составления многомашиных агрегатов.
16. Кинематические характеристики рабочего участка и агрегата.
17. Основные виды поворотов агрегатов.
18. Классификация основных способов движения агрегатов.
19. Выбор ресурсосберегающих способов движения агрегата, коэффициент рабочих ходов.
20. Расчет производительности агрегата.
21. Зависимость производительности МТА от мощности двигателя.
22. Баланс времени смены. Определение наработки МТА в условных эталонных гектарах.
23. Пути повышения производительности МТА.
24. Затраты механической энергии.
25. Затраты труда.
26. Расходы топлива и эксплуатационных материалов.
27. Природные условия, определяющие системы обработки почвы.
28. Технологии и системы обработки почвы.
29. Основные принципы и приемы минимальной и нулевой обработки почв.
30. Общие принципы рационального построения технологических процессов.
31. Характеристика процессов.
32. Технологические карты возделывания и уборки с.х. культур.
33. Операционные технологии механизированных работ.

3. Технический сервис в АПК

1. Обоснование состава структурных подразделений технического сервиса машин АПК.
2. Служба фирменного сопровождения завода-изготовителя – ведущее структурное подразделение ТС машин АПК.
3. Организация ремонта машин – важнейшее звено технического сервиса (ТС) в АПК.
4. Составляющие необходимых ресурсов для технического обслуживания и ремонта машин.
5. Актуальность мониторинга запрашиваемых услуг, технологий и технологического оснащения системы ТС в АПК.
6. Методы организации общего технологического процесса.
7. Методы организации труда исполнителей..
8. Основные принципы и параметры производственного процесса.
9. Основные элементы организации ремонта и технического обслуживания машин в мастерских общего назначения.
10. Общая характеристика мастерских общего назначения (МОН).
11. Планирование объёмов ремонтно-обслуживающих воздействий в условиях мастерских общего назначения (МОН).
12. Методики расчёта годового объёма ремонтно-обслуживающих работ в МОН
13. Определение годовых ожидаемых объёмов ремонтно-обслуживающих работ в МОН для импортных машин.
14. Методика расчёта потребности специализированного предприятия и МОН в ремонтно-технологическом и др. оборудовании.
15. Методика расчёта и определение потребности в рабочих, работниках ИТР и других категорий персонала.
16. Методика проверочного расчёта потребности ремонтного предприятия в производственных площадях и решения задач планировки участков в рамках задач модернизации производства.
17. Методика разработки графика годовой загрузки МОН.
18. Система и организационные основы управления качеством ремонта машин.
19. Методика проверочного расчёта потребности МОН в производственных площадях.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

1. Диагностика и техническое обслуживание машин: учебник для студентов высш. Учеб. Заведений [А.Д. Ананьин, В.М. Михлин, И.И. Габитов и др.]. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 432 с.
2. Зангиев А.А., Лышко Г.П., Скороходов А.Н. Производственная эксплуатация МТП.- М.: «Колос», 1996. – 320с.
3. Практикум по эксплуатации МТП/ Под. Ред. Ю.Н.Блынского; Новосиб. гос. аграр. ун-т - Новосибирск 2008. – 263 с.
4. Юдин М.И. Технический сервис машин и основы проектирования предприятий: учеб. Для вузов / М.И. Юдин, М.Н. Кузнецов, А.Т.Юкузовлев и др. – Краснодар: Совет Кубань, 2007. – 968 с
5. Варнаков В.В. Технический сервис машин сельскохозяйственного назначения / В.В. Варнаков, В.В. Стрельцов, В.Н. Попов, В.Ф. Карпенков. – М.: КолосС, 2004. – 253 с.
6. Пучин Е.А. Технология ремонта машин / Е.А. Пучин, В.С. Новиков, Н.А. Очковский и др.; под ред. Е.А. Пучина. – М.: КолосС, 2007. – 488 с.

Дополнительная литература:

1. Иофинов С.А., Лышко Г.П. Эксплуатация машинно-тракторного парка. 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Колос, 1984.- 381 с.
2. Зангиев А.А., Скороходов А.Н. Практикум по эксплуатации МТП. – М.: КолосС, 2006. -320 с.
3. Техническая эксплуатация сельскохозяйственных машин.- М.: ГОСНИТИ, 1993.
4. Диденко Н.К Эксплуатация МТП.- Киев: «Высшая школа», 1977.- 392 с.
5. Авдеев М.В. Технология ремонта машин и оборудования: Учебное пособие для студентов вузов по спец. «Механиз. сел. хоз.» / М.В. Авдеев, Е.Л. Воловик, И.Е. Ульман. – М.: Агропромиздат, 1986. – 247 с.
6. Организация технического сервиса. Ч.1. Система технического сервиса. Обоснование выбора рациональных и оптимальных способов восстановления деталей машин и соответствующего состава оборудования для их реализации: метод. указания к выполнению контрольной работы / Новосиб. гос. аграр. ун-т., Инж. ин-т; сост.: Г.П. Бут – Новосибирск, 2014. – 10 с.
7. Организация технического сервиса. Ч.2. Организация ремонта машин. Разработка организационно-технологических решений по ремонту машин в сфере технического сервиса в АПК: метод. указания к выполнению курсовой работы / Новосиб. гос. аграр. ун-т., Инж. ин-т; сост.: Г.П. Бут – Новосибирск, 2014. – 15 с.

Разработал: