

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»,
Гусар С.А.
2024 г.



ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ

4.3 Агроинженерия и пищевые технологии

(Направленность (профиль) 4.3.1 Технологии, машины и оборудование для
агропромышленного комплекса)

Ярославль 2024

Содержание

1 Цель и задачи вступительного испытания	3
2 Основные требования к уровню подготовки	3
3 Форма вступительного испытания и его процедура	4
4 Основное содержание вступительного испытания по дисциплине	4
5 Оценочные средства на вступительном испытании по дисциплине	9
6 Критерии оценки на вступительном испытании по дисциплине	12
7 Рекомендуемая литература для подготовки к вступительному испытанию по дисциплине	13

1 Цель и задачи вступительного испытания

Цель вступительного испытания – выявить и оценить профессиональный и общекультурный уровень абитуриента для поступления в аспирантуру по группе научных специальностей 4.3 Агроинженерия и пищевые технологии, научная специальность «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса», отобрать наиболее подготовленных, целеустремленных, самостоятельно мыслящих, увлекающихся научными исследованиями и выявить научные интересы и потенциальные возможности в сфере научно-исследовательской работы.

Задачи: 1. Диагностировать уровень сформированности методологической базы у будущего аспиранта. 2. Выявить уровень владения теоретическими основами специальных дисциплин. 3. Определить умения реализовывать современные подходы при рассмотрении уровня состояния технического обслуживания и обеспечения надежности сельскохозяйственной техники.

2 Основные требования к уровню подготовки

Вступительное испытание в аспирантуру является формой проверки профессиональной готовности будущих аспирантов к выполнению профессиональной деятельности и решению комплекса педагогических, творческих, исследовательских задач. На испытании абитуриенты должны продемонстрировать:

Общекультурные компетенции:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения;

Общепрофессиональные компетенции:

- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований по проблемам технологии технического обслуживания техники;
- владение культурой научного исследования в области обеспечения надежности технических систем, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;
- способность планировать, осуществлять и оценивать учебно-воспитательный процесс в образовательных организациях высшего образования;
- способность обоснованно выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося.

3 Форма вступительного испытания и его процедура

Порядок проведения вступительного испытания в аспирантуру по группе научных специальностей 4.3 Агроинженерия и пищевые технологии, научная специальность «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» – экзамен в письменной форме. Вступительное испытание проводится по утвержденному председателем приёмной комиссии ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ» расписанию. Проведение вступительного испытания в аспирантуру осуществляется в форме открытого заседания экзаменационной комиссии, которая формируется из представителей профессорско-преподавательского состава академии. Состав экзаменационной комиссии утверждается ректором ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ». Вступительное испытание в аспирантуру проводится в отдельной аудитории, количество поступающих в одной аудитории не должно превышать при сдаче вступительного испытания в письменной форме – не более 25 человек. Для подготовки к ответу на вопросы вступительного испытания будущему аспиранту отводится не более одного часа, а продолжительность ответа, как правило, не должна превышать 30 минут. Будущий аспирант представляет план (конспект) ответа на специальных листах со штампом. При ответе на вопросы экзаменационного билета члены комиссии могут задавать дополнительные вопросы будущему аспиранту только в рамках содержания учебного материала билета. Во время заседания экзаменационной комиссии ведется протокол. На испытании будущие аспиранты могут пользоваться: программой вступительного испытания в аспирантуру; нормативно-методическими документами, регламентирующими профессиональную деятельность (федеральные законы, федеральные государственные образовательные стандарты и т.д.). Решение экзаменационной комиссии принимается простым большинством голосов членов комиссии. При равном числе голосов голос председателя является решающим. Результаты испытания оформляются протоколом и объявляются в тот же день после завершения сдачи испытания всеми в соответствии с Правилами приёма в аспирантуру ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ».

Вступительные испытания с использованием дистанционных технологий

В случае принятия решения проведения вступительных испытаний с использованием дистанционных технологий, испытания проходят в виде решения Тестовых заданий для проведения вступительных испытаний по группе научных специальностей 4.3 Агроинженерия и пищевые технологии, научная специальность «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса». Тестовые задания разработаны в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования ступеней специалист, магистр и содержат требования к подготовке в системе послевузовского профессионального образования в Российской Федерации.

Тестовые задания содержат 25 вопросов по разным разделам: позволяющих максимально возможно оценить степень владениями будущим аспирантом требуемых компетенций.

Каждый правильный ответ оценивается определенным количеством баллов. Вступительное испытание проходит в виде тестирования с применением дистанционных технологий. Прохождение испытания оценивается по 100-бальной шкале.

Минимальное проходное количество баллов по вступительному испытанию по дисциплине «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве» – 51 балл.

4 Основное содержание вступительного испытания по дисциплине

Дисциплина «Надежность технических систем». Понятие о качестве и надежности технических систем. Физические основы надежности. Основные понятия и определения теории надежности и ремонта машин. Физические основы надежности машин. Оценочные показатели надежности сельскохозяйственной техники. Методы расчета показателей надежности. Методы определения показателей надежности. Графические методы обработки информации по показателям надежности. Испытания машин на надежность. Методы повышения надежности технических систем. Испытания машин на надежность. Надежность сложных систем. Методы повышения надежности технических систем.

Дисциплина «Технологии ремонта машин».

Ремонт машин как средство повышения их долговечности. Ремонт машин как средство повышения их долговечности. Понятие о неисправностях машины. Причины снижения работоспособности машин в процессе эксплуатации: физическое изнашивание, усталость металла, остаточные деформации, старение изделий из неметаллических материалов, коррозия. Сущность планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта. Объективная необходимость ремонта. Технический и экономический критерии объективности ремонта. Этапы и концепция развития технического сервиса машин и оборудования в АПК.

Производственный процесс ремонта машин и оборудования. Подготовка машин к ремонту и их хранение. Диагностика машин и агрегатов. Понятие о производственном и технологическом процессах. Общая схема технологического процесса ремонта машин. Техническая документация на ремонт в соответствии с ЕСТД. Диагностика машин, агрегатов и систем. Подготовка машин к ремонту. Предремонтное диагностирование, его задачи и совершенствование. Технические

требования на ремонт и документация. Хранение машин и оборудования, ожидающих ремонта.

Очистка объекта ремонта. Разборка машин и агрегатов. Значение и задачи очистки при ремонте машин. Виды и характеристика загрязнений. Характеристика моющих средств. Классификация способов очистки: струйная, погружная и специальные способы очистки. Применяемое оборудование. Особенности удаления старых лакокрасочных покрытий, нагара, накипи, продуктов коррозии. Особенности очистки молочного оборудования, оборудования пищевых и перерабатывающих предприятий, машин и оборудования, работающих с ядохимикатами. Конструктивно-сборочные элементы машин. Структурная схема разборки (сборки). Общие правила разборки. Особенности разборки при обезличенном и необезличенном ремонте машин и оборудования. Технологическое оборудование и оснастка. Механизация и автоматизация разборочных работ.

Дефектация деталей. Комплектование деталей. Балансировка деталей и сборочных единиц. Классификация дефектов. Требования на дефектацию деталей. Методы, средства и последовательность дефектации. Дефектоскопия. Методы дефектоскопии: магнитный, ультразвуковой, цветной, люминесцентный и др. Контроль пространственной геометрии корпусных деталей. Коэффициенты годности, восстановления и сменности деталей. Сущность и задачи комплектования. Технические требования на комплектование деталей. Обеспечение точности сборки при полной, групповой взаимозаменяемости, при индивидуальной подгонке. Определение числа селективных групп при комплектовании деталей. Роль комплектования в повышении качества ремонта машин и оборудования. Назначение балансировки вращающихся деталей и сборочных единиц. Статическая и динамическая балансировки, назначение и области их применения. Используемое оборудование.

Сборка объектов ремонта. Обкатка и испытание объектов ремонта. Окраска машин. Последовательность и общие правила сборки. Основные требования к сборке резьбовых, прессовых, шлицевых, шпоночных, конусных и заклепочных соединений. Механизация и автоматизация сборочных работ. Назначение и сущность обкатки агрегатов и машин. Применяемое оборудование, смазочные материалы, режимы. Методы ускорения обкатки. Испытание отремонтированных машин и оборудования: назначение, режимы, контролируемые параметры. Влияние технологии сборки, обкатки и испытания на качество отремонтированных машин и оборудования. Назначение окраски. Состав лакокрасочных материалов. Технология окраски: подготовка поверхности, нанесение покрытий, сушка окрашенной поверхности. Методы нанесения и сушки лакокрасочных материалов, их преимущества и недостатки. Контроль качества окраски.

Технологические процессы восстановления деталей. Основные дефекты деталей и классификация способов их восстановления. Восстановление и упрочнение деталей пластической деформацией. Типовые дефекты деталей машин и оборудования, методы восстановления посадок деталей при ремонте машин: без изменения размеров деталей (регулировкой), с изменением размеров деталей (с помощью ремонтных размеров, постановкой дополнительных деталей), восстановлением до первоначальных размеров. Методика расчета числа ремонтных размеров. Классификация способов восстановления деталей. Сущность пластической деформации и классификация способов восстановления деталей пластической деформацией. Восстановление размеров изношенных деталей методами осадки, механической и гидротермической раздачи, механического и термопластического обжатия, вдавливанием, накаткой, электромеханической обработкой. Восстановление геометрической формы деталей методами статического изгиба, ударом (наклепом), нагрева. Повышение механических свойств деталей методами дробеструйной обработки, обработки шариками (роликарами), алмазным выглаживанием, ультразвуковой (вибрационной) обработкой и др.

Ручная сварка и наплавка. Механизованная сварка и наплавка. Восстановление стальных деталей ручной дуговой сваркой и наплавкой. Характеристика стали по свариваемости и сварочных материалов. Выбор электродов и режимов сварки. Сварочное оборудование. Сварочные материалы для газовой сварки. Особенности применения различных видов пламени. Режимы и технологические приемы газовой сварки. Преимущества и недостатки дуговой и газовой сварки. Особенности сварки чугуновых деталей и деталей из алюминиевых сплавов. "Горячая" (дуговая и газовая) и "холодная" сварка чугуновых деталей: отжигающими валиками, косвенной дугой, с применением стальных шпилек, порошковыми и самозащитными проволоками, специальными электродами для чугуна. Применение газовой и дуговой сварки деталей из алюминиевых сплавов плавящимся и неплавящимся электродами. Дуговая сварка и наплавка: под флюсом, в среде защитных газов, вибродуговая, порошковой проволокой, лентой и др. Электроконтактная приварка ленты, проволоки, порошков. Сущность и особенности применения электрошлаковой, индукционной, электронно-лучевой, лазерной сварки и наплавки. Оборудование, наплавочные материалы, флюсы. Влияние режимов и наплавочных материалов на качество наплавляемого слоя. Характерные дефекты при сварке и наплавке, методы их устранения.

Восстановление деталей напылением. Применение полимерных материалов при ремонте машин. Восстановление деталей напылением. Сущность процесса. Способы напыления: дуговой, газопламенный, плазменный, детонационный; области их применения, достоинства и недостатки. Технология нанесения покрытий.

Пути повышения сцепляемости покрытий. Свойства напыленных покрытий. Оборудование и материалы. Контроль качества покрытий. Виды полимерных материалов, применяемых при ремонте машин, их физико-механические свойства. Способы и технологии нанесения полимерных материалов, их сущность, особенности и области их применения. Технология устранения дефектов: заделка трещин, склеивание, восстановление неподвижных соединений, выравнивание неровностей, герметизация неподвижных разъемных соединений. Контроль качества покрытий и склеивания. Применяемое оборудование. Достоинства и недостатки применения полимерных материалов при ремонте машин.

Восстановление деталей электролитическим осаждением металлов. Электролитическое нанесение металлов, сущность процесса. Общая схема технологического процесса восстановления деталей электролитическим осаждением металлов. Хромирование, железнение, цинкование и меднение: применяемое оборудование, составы электролитов, режимы осаждения покрытий. Применение асимметричного тока при электролитическом осаждении металлов. Нанесение композиционных покрытий. Особенности технологии нанесения различных металлов. Достоинства и недостатки каждого вида покрытий, области их применения. Способы нанесения покрытий: ванный и вневанный. Контроль качества покрытий. Охрана окружающей среды.

Характерные дефекты машин и оборудования, применяемых в животноводческих помещениях. Особенности ремонта энергетического и технологического оборудования. Дефекты систем механизированного водоснабжения, вентиляции и отопления, машин для приготовления и раздачи кормов, уборки навоза, доения и первичной обработки молока, агрегатов для получения горячей воды и пара, транспортировки кормов. Особенности планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта. Технологии ремонта. Характерные неисправности электродвигателей, генераторов-выпрямителей, сварочных трансформаторов, причины их возникновения и способы определения. Технология ремонта электрических машин и трансформаторов. Технические требования. Применяемое оборудование. Характерные неисправности сборочных единиц металлорежущих станков. Способы контроля технологической точности станков. Приспособления и оснастка для ремонта станков. Способы восстановления и упрочнения направляющих. Особенности ремонта кузнечно-прессового, подъемно-транспортного и другого ремонтно-технологического оборудования. Сборка, обкатка и испытание станков и оборудования. Технические требования.

Проектирование технологических процессов восстановления деталей и ремонта сборочных единиц. Механизация и автоматизация технологических

процессов ремонта машин и оборудования. Определение коэффициентов повторяемости дефектов и сочетаний дефектов изношенных деталей. Обоснование способов восстановления изношенных поверхностей. Обоснование рациональных способов восстановления детали. Подефектная, групповая и маршрутная технологии восстановления деталей, их преимущества и недостатки, области применения. Формирование маршрутов восстановления. Определение режимов обработки и норм времени. Разработка технологической документации на восстановление деталей. Роль механизации и автоматизации в увеличении производительности труда, снижении себестоимости и повышении качества ремонта машин и оборудования. Объекты механизации и автоматизации, проектирование схем автоматизации производственных процессов. Поточные линии в ремонтном производстве. Автоматизация технологических процессов очистки, разборки, механической обработки. Применение робототехники при ремонте машин. Технико-экономическая эффективность механизации и автоматизации технологических процессов при ремонте машин и оборудования.

Дисциплина «Диагностика и техническое обслуживание машин».

Виды и методы диагностирования. Диагностирование технического состояния машин. Классификация видов и методов диагностирования машин. Особенности диагностирования при изготовлении, использовании, ТО и ремонте машин. Прогнозирование технического состояния и остаточного ресурса машин по результатам диагностирования.

Средства и технология диагностирования машин. Классификация средств диагностирования. Механические и электронные диагностические средства. Технология диагностирования машин и их составных частей. Отечественный и зарубежный опыт диагностирования машин и оборудования.

5 Оценочные средства на вступительном испытании по дисциплине

Вопросы для вступительного экзамена по дисциплине «Специальная дисциплина»:

1. Понятие надежности. Задачи, решаемые теорией надежности.
2. Понятие безотказности и долговечности.
3. Понятие ремонтпригодности и сохраняемости.
4. Понятие состояния. Исправное состояние. Неисправное состояние. Работоспособное состояние. Неработоспособное состояние.
5. Понятие повреждения. Предельное состояние.
6. Отказ. Классификация отказов.

7. Понятие ремонта. Виды ремонта.
8. Показатели надежности сельскохозяйственной техники. Классификация показателей надежности.
9. Единичные показатели надежности. Классификация единичных показателей надежности.
10. Комплексные показатели надежности. Коэффициент готовности. Коэффициент оперативной готовности. Коэффициент технического использования. Коэффициент сохранения эффективности.
11. Периоды эксплуатации объекта.
12. Изнашивание. Смазочный материал. Смазка.
13. Виды трения.
14. Виды смазки.
15. Виды изнашивания.
16. Виды разрушения и повреждения деталей и меры их предупреждения.
17. Основные задачи сбора информации о надежности машин.
18. Виды законов распределения вероятностей.
19. Порядок обработки полной информации.
20. Прогнозирование показателей надежности.
21. Способы повышения надежности работы сельхозмашин.
22. Основные конструктивные направления повышения надежности машин.
23. Основные технологические направления повышения надежности машин.
24. Обеспечение надёжности машин при эксплуатации.
25. Повышение надёжности машин при ремонте.
26. Неисправности машин и оборудования.
27. Объективная необходимость ремонта. Технический и экономический критерии объективности ремонта.
28. Производственный и технологический процесс ремонта машин и оборудования.
29. Разборка машин и агрегатов. Структурная схема, общие правила. Технологическое оборудование и оснастка.
30. Классификация способов очистки. Оборудование, применяемое при очистке объекта ремонта.
31. Влияние технологии сборки, обкатки и испытания на качество отремонтированных машин и оборудования.
32. Причины снижения работоспособности машин в процессе эксплуатации.
33. Дефектоскопия. Методы дефектоскопии. Контроль пространственной геометрии корпусных деталей.
34. Окраска машин. Технология окраски. Контроль качества окраски.
35. Техническая документация на ремонт в соответствии с ЕСТД.
36. Подготовка машин к ремонту. Предремонтное диагностирование, его задачи и совершенствование.
37. Обкатка и испытание отремонтированных машин и оборудования.

38. Работоспособность и надежность машин и механизмов.
39. Очистка объекта ремонта. Виды загрязнений. Характеристика моющих средств.
40. Сборка объектов ремонта, последовательность, общие правила. Основные требования к сборке соединений.
41. Технические требования и документация на ремонт машин.
42. Восстановление деталей напылением. Сущность процесса, область применения, оборудование и материалы.
43. Дуговая сварка и наплавка в среде защитных газов. Сущность, область применения, оборудование.
44. Дуговая сварка и наплавка под флюсом. Сущность, область применения. Оборудование, наплавочные материалы, флюсы.
45. Электролитическое нанесение металлов, сущность процесса. Схема технологического процесса восстановления деталей электролитическим осаждением металлов.
46. Упрочнение деталей поверхностным пластическим деформированием.
47. Электроискровое и диффузионное наращивание металла. Сущность метода, область применения, оборудование.
48. Электродуговая сварка и наплавка.
49. Применение полимерных материалов при ремонте машин.
50. Особенности сварки чугуновых деталей, деталей из алюминия и его сплавов.
51. Составить перечень оборудования для поста ТО тракторов.
52. Характеристика видов и способов хранения машин.
53. Охарактеризуйте методы проверки технического состояния цилиндро-поршневой группы тракторного двигателя. Назовите применяемые для этих целей приборы и приспособления.
54. Методика проверки герметичности гидросистемы трактора.
55. Методика проверки угла начала нагнетания топлива.
56. Проверка работоспособности аккумуляторных батарей. Применяемые приборы и приспособления. Способы хранения аккумуляторных батарей.
57. Основные неисправности, снижающие давление масла в главной магистрали и причины их возникновения. Методика диагностирования системы смазки.
58. Методика проверки герметичности системы охлаждения.
59. Методика определения производительности насоса гидросистемы, давления срабатывания золотников и предохранительного клапана. Применяемые приборы и схемы их подключения к гидросистеме.
60. Укажите последовательность, режимы обкатки трактора, виды технического обслуживания в период обкатки и сроки замены масел в различных агрегатах трактора.
61. Методика проверки и регулировки зазоров клапанов.
62. Основные причины появления черного дыма из выхлопной трубы трактора. Составить алгоритм поиска неисправности и устранения неисправности.

63. Основные причины появления белого дыма из выхлопной трубы трактора. Составить алгоритм поиска неисправности и устранения неисправности.
64. Виды и периодичность технического обслуживания тракторов, сельскохозяйственных машин, автомобилей, оборудования нефтехранилищ и другой техники, используемой в сельскохозяйственных предприятиях.
65. Кратко опишите проверки, выполняемые при оценке технического состояния системы питания тракторного двигателя, технология их выполнения и используемые для этого приборы и приспособления. Виды и правила хранения тракторов и сельскохозяйственных машин.
66. Методика оценки загрязненности воздушного фильтра. Применяемые при этом приборы и приспособления.
67. Методика диагностирования прецизионных пар двигателей. Применяемые при этом приборы и приспособления.
68. Методика определения работоспособности нагнетательного клапана топливного насоса высокого давления.
69. Методика диагностирования топливной системы низкого давления. Возможные неисправности и методы их устранения.
70. Диагностика КШМ. Порядок диагностирования суммарного зазора в КШМ.

6 Критерии оценки на вступительном испытании по дисциплине

Для обеспечения единого подхода к приему вступительного экзамена разрабатывают критерии оценок по каждой дисциплине. Экзаменационный билет содержит три теоретических вопроса. Знания оцениваются по балльной шкале. Максимальная оценка трех ответов может составлять 100 баллов, при условии оценки каждого вопроса максимально 33 баллами. Эти критерии доводятся до сведения абитуриентов в ходе вступительного испытания и проведения консультаций.

Каждый экзаменатор несет личную ответственность за объективность выставленной оценки.

Критерии оценки знаний устанавливаются в соответствии с требованиями к профессиональной подготовке, исходя из программ с учетом характера конкретной дисциплины.

Оценка «**80-100 баллов**» выставляется абитуриенту глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, системно и логически стройно его излагающему, тесно увязывающему теорию с практикой, при

этом абитуриент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, творчески справляется с нестандартными задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает разностороннее знание основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой, проявляет развитые интеллектуальные способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка **«79-60 баллов»** выставляется абитуриенту, знающему программный материал, по существу излагающему его, не допускающему существенных неточностей в ответе на вопрос. Правильно применяет теоретические положения, усвоил основную литературу, рекомендованную программой. Ответ строит на репродуктивном уровне, обладает основными профессиональными компетенциями, ответы на вопросы строит логически правильно. Творческий подход в изложении и применении знаний выражен достаточно.

Оценка **«59-51 баллов»** выставляется абитуриенту, который показал знания только по обязательному минимуму содержания предмета, определенному программой, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении материала и испытывает затруднения в выполнении типовых практических заданий. Знания основной литературы, рекомендованной программой, отрывочны и несистемны. Творческий подход в изложении и применении знаний на основе междисциплинарных связей и отношений не характерен, четкость и убедительность ответа выражена слабо.

Оценка **«ниже 51 балла»** выставляется абитуриенту, который не показал правильного понимания существа экзаменационных вопросов, не знает значительной части основного материала, предусмотренного программой, материал излагает непоследовательно и сбивчиво, основная литература по проблемам курса не усвоена. Выводы отсутствуют.

Минимальное количество баллов по «Специальной дисциплине» – **51 балл**.

7 Рекомендуемая литература для подготовки к вступительному испытанию по дисциплине

7.1 Основная учебная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Количество экземпляров в библиотеке
------------------	--	--

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Количество экземпляров в библиотеке
1	Малафеев, С.И. Надежность технических систем. Примеры и задачи [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.И.Малафеев. – Электрон.дан. – СПб.: Лань, 2016. – 316 с. //ЭБС «Издательства «Лань». - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/87584 ограниченный по логину и паролю (дата обращения: 02.09.2020)	Электронный ресурс
2	Сапожников, В.В. Основы теории надежности и технической диагностики [Электронный ресурс] : учебник / В.В. Сапожников, В.В. Сапожников, Д.В. Ефанов. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 588 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/115495 ограниченный по логину и паролю (дата обращения: 02.09.2020)	Электронный ресурс
3	Шиловский, В.Н. Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования [Электронный ресурс] : уч.пособие / В.Н. Шиловский, А.В. Питухин, В.М. Костюкевич. - СПб : Лань, 2019. - 240 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/111896 ограниченный по логину и паролю (дата обращения: 02.09.2020)	Электронный ресурс
4	Дорохов, А.Н. Обеспечение надежности сложных технических систем [Электронный ресурс]: учебник/ А.Н.Дорохов. – Электрон.дан. – СПб.: Лань,2017– 352с. //ЭБС «Издательства «Лань». - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93594 ограниченный по логину и паролю (дата обращения: 02.09.2020)	Электронный ресурс
5	Алябьев, В.А. Основы теории и методика определения параметров надежности сельскохозяйственных машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Алябьев, Е.И. Бердов, С.А. Барышников. –Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 248 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/108324 ограниченный по логину и паролю (дата обращения: 02.09.2020)	Электронный ресурс

7.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Количество экземпляров в библиотеке
1	Аполлонский, С.М. Надежность и эффективность электрических аппаратов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.М.Аполлонский. – Электрон.дан. – СПб.: Лань, 2011. – 448 с. //ЭБС «Издательства «Лань». - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2034 ограниченный по логину и паролю (дата обращения: 02.09.2020)	Электронный ресурс

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Количество экземпляров в библиотеке
2	Малкин, В.С. Техническая диагностика [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.С.Малкин. – Электрон.дан. – СПб.: Лань, 2015. – 272 с. //ЭБС «Издательства «Лань». – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64334 ограниченный по логину и паролю (дата обращения: 02.09.2020)	Электронный ресурс
3	Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Технология ремонта машин» для студентов по направлению «Агроинженерия» (для бакалавров) [Электронный ресурс]: методические указания / Е.В.Буликова, В.П.Цаплин. – Электрон. Дан. – Ярославль, ФГБОУ ВПО Ярославская ГСХА, 2013. – с. // Электронная библиотека ЯГСХА. – Режим доступа: http://192.168.2.44/buki_web/bk_cat_find.php ,требуется авторизация	Электронный ресурс
4	Батищев, А.Н. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования: Учебник [Текст] / А.Н.Батищев. – М., КолосС, 2007. – 424 с.	30

7.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	Политематическая база данных, включающая в себя контент ведущих издательств научной, учебной, справочной литературы и научной периодики.	https://e.lanbook.com/ Регистрация с IP-адреса академии. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.
2	Электронно-библиотечная система «Рукопт»	Межотраслевая база полнотекстовых электронных документов, включающая цифровой контент как ведущих, так и небольших региональных издательств России.	http://rucont.ru/ Регистрация с IP-адреса академии. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.
3	Электронно-библиотечная система «iBooks»	Полнотекстовая электронная библиотечная система учебной и научной литературы.	http://ibooks.ru/ Регистрация с IP-адреса академии. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.
4	Электронно-библиотечная система, объединяющая на	Электронно-библиотечная система, объединяющая на	http://ebs.rgazu.ru/ Регистрация с IP-адреса академии. В

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
	система «AgriLib»	своей платформе электронные научные и учебно-методические ресурсы сельскохозяйственных, агротехнологических и других смежных направлений.	дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.
5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты научных статей и публикаций, в том числе электронные версии российских научно-технических журналов.	http://elibrary.ru/ Требуется регистрация. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.
6	Справочно-правовая система «Кон-сультант Плюс»	Компьютерная справочно-правовая система России, содержащая самую полную базу правовой информации.	http://www.consultant.ru Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
7	Информационно-правовой портал «Гарант»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации	https://www.garant.ru/ Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
8	База данных Polpred.com Обзор СМИ	Полнотекстовая русскоязычная база данных по информационным технологиям в РФ и за рубежом.	https://polpred.com/ Локальная сеть Ярославской ГСХА / индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.
9	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Федеральная государственная информационная система, обеспечивающая создание единого российского электронного пространства знаний.	https://нэб.рф/ К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный. К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
10	База данных AGRIS	Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям.	http://agris.fao.org/agris-search/index.do Доступ свободный.
11	Информационн	Интегральный каталог	http://window.edu.ru/

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
	ая система "Единое окно доступа к образовательн ым ресурсам"	образовательных интернет-ресурсов, включающий электронную библиотеку учебных и учебно-методических материалов и подсистему новостей, по образовательной тематике.	Доступ свободный.
12	Сельскохозяйст венная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ)	Информационно-справочна я система.	http://www.cnsnb.ru/AKDiL/ Доступ свободный.
13	Электронная библиотека Ярославской ГСХА	Содержит библиографические записи и полнотекстовые электронные версии изданий академии, в том числе учебных и учебно-методических материалов по основным изучаемым дисциплинам.	<a href="https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электр
онный-каталог">https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электр онный-каталог Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, после авторизации.