

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.04.16 Надежность и ремонт машин

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль): Технические системы в агробизнесе

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная, заочная, очно-заочная

Институт: Агропромышленный

Кафедра: Технологических процессов в машиностроении и агроинженерии

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	3,4	3	3
Семестр/триместр	6,7	7,8	Зимняя, летняя
Лекции	34	12	6
Лабораторные занятия	-	-	
Практические (семинарские) занятия	34	14	6
Консультации			
Форма промежуточной аттестации	Зачет-0,2 6 сем., зачет с оценкой-0,2 7 сем.	Зачет-0,2 7 сем., зачет с оценкой-0,2 8 сем.	Зачет-0,2 зима, зачет с оценкой- 0,2лето
Контроль			
Самостоятельная работа	75,6	123,6	131,6

Всего часов 144

Трудоемкость: 4 зачетных единицы.

Разработчик(и) рабочей программы:
кандидат технических наук, доцент

С.В.Елецких

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Надежность и ремонт машин» является овладение студентами знаниями о надежности и ремонте машин

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины «Надежность и ремонт машин» являются:

- рассмотреть состояние и развитие технического сервиса в России и за рубежом.
- познакомить с основами надежности и качества машин.
- представить особенности организации технического сервиса машин.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.О.04.16 Надежность и ремонт машин реализуется в рамках Предметно-содержательного модуля обязательной части ОПОП.

1.4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Процесс изучения дисциплины «Надежность и ремонт машин» направлен на формирование следующих **компетенций**:

ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-	Знает: сущность работы с компьютером как средством разработки, получения и хранения конструкторской документации и получения данных для расчета и проектирования; практические основы современных информационных технологий.	Знает: сущность работы с компьютером как средством разработки, получения и хранения конструкторской документации и получения данных для расчета и проектирования; практические основы современных информационных технологий.
	Умеет: применять в практической деятельности основные положения соответствующих Стандартов; использовать, хранить и перерабатывать конструкторскую документацию с применением вычислительной техники в соответствии с действующими стандартами; получать ценную информацию из глобальных сетей, позволяющую	Умеет: применять в практической деятельности основные положения соответствующих Стандартов; использовать, хранить и перерабатывать конструкторскую документацию с применением вычислительной техники в соответствии с действующими

	<p>расширять свой уровень практических знаний о современных направлениях в области тракторостроения; пользоваться глобальными информационными ресурсами и современными средствами телекоммуникаций для сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования; использовать знание современных технологий автоматизации трудоёмких процессов обработки деталей при их массовом изготовлении и других работах, связанных с территориальным планированием деятельности машиностроительных производств</p>	<p>стандартами; получать ценную информацию из глобальных сетей, позволяющую расширять свой уровень практических знаний о современных направлениях в области тракторостроения; пользоваться глобальными информационными ресурсами и современными средствами телекоммуникаций для сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования; использовать знание современных технологий автоматизации трудоёмких процессов обработки деталей при их массовом изготовлении и других работах, связанных с территориальным планированием деятельности машиностроительных производств</p>
	<p>Владеет: основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки конструкторской документации; основами работы с компьютером как средством разработки конструкторской документации на уровне, позволяющем использовать компьютерную технику и специализированные компьютерные программы в своей профессиональной деятельности; компьютерной техникой на уровне, позволяющем повышать свои профессиональные качества за счет получения современной информации в области тракторостроения; методами геометрического моделирования; навыками стандартных методов проектирования;</p>	<p>Владеет: основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки конструкторской документации; основами работы с компьютером как средством разработки конструкторской документации на уровне, позволяющем использовать компьютерную технику и специализированные компьютерные программы в своей профессиональной деятельности; компьютерной техникой на уровне, позволяющем повышать свои профессиональные качества за счет получения современной информации в области тракторостроения; методами геометрического моделирования; навыками стандартных методов проектирования;</p>

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
1.	Раздел 1. Развитие технического сервиса в России и за рубежом.	8	2	-	-	9,8
2.	Тема 1. Основные этапы развития ремонтно- обслуживающей базы в России и за рубежом.	8	2	-	-	9,8
3.	Раздел 2. Основы надежности и качества машин.	31	8	8	-	15
4.	Тема 2: Физические основы надежности машин.	10	2	2	-	6
5.	Тема 3: Надежность машин	10	2	2	-	6
6.	Тема 4: Система управления качеством.	11	4	4	-	3
7.	Раздел 3. Организация технического сервиса.	33	6	10	-	15
8.	Тема 5: Организация технического сервиса.	11	2	4	-	3
9.	Тема 6: Методы и способы ремонта машин.	10	2	2	-	6
10.	Тема 7: Организация технической подготовки предприятия.	12	2	2	-	6
11.	Итого за 6 семестр	72	16	16	-	39,8
12.	Зачет-0,2 6 сем.					
13.	Тема 8: Техническое нормирование и оплата труда.	11	2	2	-	7
14.	Тема 9: Организация	11	2	2	-	7

	производственного процесса.					
15.	Тема 10: Проектирование предприятий технического сервиса.	13	4	2	-	7
16.	Тема 11: Основы технологии технического сервиса.	11	2	2	-	7
17.	Тема12: Аттестация и сертификация предприятий технического сервиса.	13	4	4	-	7
18.	Тема13: Классификация предприятий и предъявляемые к ним требования.	13	4	4	-	0,8
19.	Итого за 7семестр	72	18	18	-	35,8
20.	Зачет с оценкой-0,2 7 сем.	-			-	
21.	ИТОГО:	144	34	34	-	75,6

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
1.	Раздел 1. Развитие технического сервиса в России и за рубежом.	10	2	2	-	10
2.	Тема 1. Основные этапы развития ремонтно-обслуживающей базы в России и за рубежом.	10	2	2	-	10
3.	Раздел 2. Основы надежности и качества машин.	19	2	2	-	15
4.	Тема 2: Физические основы надежности машин..	7	1	1	-	5
5.	Тема 3: Надежность машин	7	1	1	-	5
6.	Тема 4: Система	5	-	-	-	5

	управления качеством.					
7.	Раздел 3. Организация технического сервиса.	39	4	4	-	35
8.	Тема 5: Организация технического сервиса.	12	2	2	-	10
9.	Тема 6: Методы и способы ремонта машин.	12	2	2	-	10
10.	Тема 7: Организация технической подготовки предприятия.	15	-	-	-	10,8
11.	Зачет- 0,2 7 семестр					
12.	Итого за 7 семестр	72	8	8	-	55,8
13.	Тема 8: Техническое нормирование и оплата труда.	9	2	-	-	8
14.	Тема 9: Организация производственного процесса.	9	-	2	-	8
15.	Тема 10: Проектирование предприятий технического сервиса.	9	-	2		8
16.	Тема 11: Основы технологии технического сервиса.	9	2	2	-	11,8
17.	Тема 12: Аттестация и сертификация предприятий технического сервиса.	7	-	-	-	7
18.	Тема 13: Классификация предприятий и предъявляемые к ним требования.	25	-	-	-	25
19.	Итого за 8 семестр	72	4	6	-	67,8
20.	Зачет с оценкой-0,2 6 семестр					
21.	ИТОГО:	144	12	14	-	124

Заочная форма обучения (при наличии)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
22.	Раздел 1. Развитие технического сервиса в России и за рубежом.	10	-	-	-	10
23.	Тема 1. Основные этапы развития ремонтно- обслуживающей базы в России и за рубежом.	10	-	-	-	10
24.	Раздел 2. Основы надежности и качества машин.	19	2	2	-	15
25.	Тема 2: Физические основы надежности машин..	7	1	1	-	5
26.	Тема 3: Надежность машин	7	1	1	-	5
27.	Тема 4: Система управления качеством.	5	-	-	-	5
28.	Раздел 3. Организация технического сервиса.	39	2	2	-	35
29.	Тема 5: Организация технического сервиса.	12	1	1	-	10
30.	Тема 6: Методы и способы ремонта машин.	12	1	1	-	10
31.	Тема 7: Организация технической подготовки предприятия.	15	-	-	-	18,8
32.	Зачет- 0,2 зимний семестр					
33.	Итого за зимний семестр	72	4	4	-	63,8
34.	Тема 8: Техническое нормирование и	9	1	-	-	8

	оплата труда.					
35.	Тема 9: Организация производственного процесса.	9	-	1	-	8
36.	Тема 10: Проектирование предприятий технического сервиса.	9	-	1		8
37.	Тема 11: Основы технологии технического сервиса.	9	1	-	-	8
38.	Тема 12: Аттестация и сертификация предприятий технического сервиса.	7	-	-	-	7
39.	Тема 13: Классификация предприятий и предъявляемые к ним требования.	25	-	-	-	28,8
40.	Итого за летний семестр	72	2	2	-	67,8
41.	Зачет с оценкой-0,2 летний семестр					
42.	ИТОГО:	144	6	6	-	131,6

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценка освоения обучающимися содержания дисциплины (модуля) включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и осуществляется с помощью следующих оценочных средств: контрольные работы, тестовые задания. Внутрисеместровая аттестация проводится в форме контрольных работ.

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) осуществляется в форме зачета, и дифференцированного зачета с использованием следующих оценочных материалов: перечень вопросов к зачету.

Оценочные средства.

Тест

Задание 1.

Физическое старение машин, это:

- уменьшение стоимости в связи с научно-техническим прогрессом;
- появление более современных машин;
- изменение с течением времени свойств материалов;
- снижение стоимости новых машин той же конструкции.

Задание 2.

Безотказность машин, это:

- непрерывное сохранение работоспособности в течение некоторого времени или наработки;
- сохранение работоспособности до наступления предельного состояния при установленной системе ТО и Р;
- экономическая целесообразность использования машин;
- работа машин или их элементов с позиций надежности.

Задание 3.

Устройства для определения зазоров в шатунных подшипниках:

- КИ-9918;
- КИ-13296;
- К-290;
- КИ-13933.

Задание 4.

Средство диагностирования свободного хода педали сцепления:

- угломер КИ13909;
- приспособление КИ-8902А;
- прибор К-310;
- приспособление КИ-8929.

Задание 5.

При плохой очистке поверхности деталей, предназначенных для ремонта, их ресурс снижается на:

- 5-10%;
- 20-25%;
- 10-15%;
- 15-20%.

Задание 6.

Физико-химический способ очистки объектов ремонта водными растворами различных препаратов предполагает температуру раствора:

- 75-95⁰;
- 50-60⁰;
- 80-100⁰;
- 60-70⁰.

Задание 7.

Препараты МС-6, МС-16 и МС-18 применяются для удаления:

- масляно-грязевых, смолистых отложений;

- защиты отмытой поверхности от коррозии;
- очистка от ядохимикатов;
- нагаров, накипи.

Задание 8.

Какие специальные машины используют на мотороремонтных предприятиях для удаления технологических загрязнений?

- ОМ-1316 и РО1616А;
- ОМ-887 и ОМ-3600;
- Ом-5299 и ОМ-5287;
- АКТБ и АКТБ-118.

Задание 9.

Пневматический способ дефектовки деталей применяют при проверке:

- блоков и головок блока;
- износа зубьев по толщине;
- резьбовых соединений, их износа, срыва ниток резьбы;
- герметичности радиаторов, топливных баков, топливопроводов, шлангов.

Задание 10.

У гильз цилиндров тракторных двигателей один ремонтный размер увеличен относительно номинала на:

- 0,1 мм;
- 0,9 мм;
- 0,7 мм;
- 1,0 мм.

Задание 11.

В каких пределах допустимо скручивание шатунов тракторных двигателей:

- 0,1-0,5 мм;
- 0,05-0,08 мм;
- 0,09-0,1 мм;
- 0,18-0,19.

Задание 12.

Подшипники качения, имеющие посадку с натягом, перед запрессовкой нагревают в водомасляной ванне до температуры:

- 120°;
- 70°;
- 90°;
- 100°.

Задание 13.

Обкатка трактора после ремонта на обкаточных стендах на низших передачах составляет:

- 10-15 мин.;
- 30-40 мин.;
- 45-50 мин.;
- 50-60 мин.

Задание 14.

Обкатка трактора после ремонта на обкаточных стендах на высших передачах составляет:

- 20-30 мин.;
- 10-20 мин.;
- 5-10 мин.;
- 15-20 мин.

Задание 15.

Длительность холодной обкатки тракторных двигателей составляет:

- 80-90 мин.;
- 15-70 мин.;
- 50-60 мин.;
- 30-40 мин.

Примерный перечень контрольных вопросов:

1. Физическое и моральное старение машин.
2. Трение. Изнашивание деталей машин.
3. Методы определения износа.
4. Определение предельного и допустимого износа деталей.
5. Показатели надежности машин.
6. Математические методы определения показателей надежности. Испытание машин на надежность.
7. Сбор и обработка информации о надежности машин.
8. Повышение надежности машин.
9. Понятие качества.
10. Контроль качества.
11. Основные технико-экономические показатели ремонтно-обслуживающего предприятия.
12. Расчет себестоимости ремонтно-обслуживающих работ.
13. Маркетинг в системе технического сервиса.
14. Маркетинг дилерских предприятий.
15. Технические и экономические аспекты дилерской службы.
16. Дилерская система технического сервиса.
17. Организационные схемы дилерской службы.

Перечень вопросов к зачету (6 семестр очная форма обучения, 7 семестр очно-заочная форма обучения, зимний семестр заочная форма обучения)

1. Основные этапы развития ремонтно-обслуживающей базы.
2. Зарубежный опыт рынка автомобильной техники (на примере Германии).
3. Причины нарушения работоспособности машин.
4. Физическое и моральное старение машин.

5. Трение. Изнашивание деталей машин.
6. Методы определения износа.
7. Определение предельного и допустимого износа деталей.
8. Показатели надежности машин.
9. Математические методы определения показателей надежности. Испытание машин на надежность.
10. Сбор и обработка информации о надежности машин.
11. Повышение надежности машин.
12. Понятие качества.
13. Контроль качества.
14. Оценка качества продукции.
15. Качество технического обслуживания и ремонта техники.
16. Организация и контроль качества на отдельных стадиях ремонта.
17. Направления и формы организации технического сервиса.
18. Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта.
19. Формы организации труда на предприятиях технического сервиса.
20. Основные задачи и этапы технической подготовки ремонтно-обслуживающего производства.
21. Организация конструкторской и технологической подготовки.
22. Организационно-экономическая подготовка.

Перечень вопросов к диф. зачету (7семестр очная форма обучения, 8 семестр очно-заочная форма обучения, летний семестр заочная форма обучения)

1. Задачи и методы нормирования.
2. Нормирование отдельных видов работ.
3. Системы оплаты труда рабочих и специалистов. Принципы организации.
4. Графоаналитическое моделирование производственного процесса.
5. Календарное планирование загрузки ремонтно-обслуживающего предприятия.
6. Режим работы и фонд времени.
7. Методы расчета объемов работ по капитальному ремонту.
8. Расчет и распределение объемов работ по техническому обслуживанию и ремонту.
9. Методика определения программы ремонтно-обслуживающего предприятия. Техничко-экономическая оценка предприятия.
10. Основные технико-экономические показатели ремонтно-обслуживающего предприятия.
11. Расчет себестоимости ремонтно-обслуживающих работ.
12. Маркетинг в системе технического сервиса.
13. Маркетинг дилерских предприятий.
14. Технические и экономические аспекты дилерской службы.
15. Дилерская система технического сервиса.
16. Организационные схемы дилерской службы.
17. Проектирование производственного корпуса.

18. Схемы расположения и компоновка подразделений. Организация вспомогательных служб.
19. Расчет параметров по энергоснабжению, освещению, отоплению и вентиляции.
20. Расчет производственных, вспомогательных площадей и числа рабочих.
21. Размещение и расчет оборудования.
22. Технологические принципы расположения основного оборудования.
23. Расчет оборудования.
24. Проектирование производственного процесса.
25. Основные параметры производственного процесса.
26. Расчет параметров производственного процесса.
27. Техническая оснащенность и реконструкция предприятий.
28. Диагностирование и приемка машин в ремонт.
29. Очистка объектов ремонта.
30. Виды и характеристика загрязнений.
31. Способы очистки.
32. Средства для очистки.
33. Моечные установки.
34. Очистка сборочных единиц и деталей.
35. Контроль качества очистки.
36. Разборка машин и агрегатов.
37. Общие правила разборки машин и агрегатов.
38. Оборудование для разборочных работ.
39. Дефектация деталей.
40. Восстановление и ремонт деталей.
41. Комплектование деталей и сборочных единиц.
42. Балансировка деталей машин при ремонте.
43. Сборка сборочных единиц, агрегатов и машин.
44. Обкатка и испытание машин. Окраска агрегатов и машин.
45. Сертификация услуг по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники.
46. Экспертный метод сертификации.
47. Сертификация систем обеспечения качества.
48. Практика сертификации в Российской Федерации.
49. Экологическая сертификация.
50. Сертификация услуг, оказываемых предприятиями технического сервиса.
51. Экспертный метод формирования комплексного показателя качества.
52. Проблемы сертификации ремонтно-обслуживающих предприятий и точность оценки качества.
53. Порядок проведения и принципы сертификации.
54. Современное состояние системы сертификации технического сервиса.
55. Основные требования к предприятию технического сервиса.
56. Методика проведения конкурсной оценки предприятия технического сервиса.
57. Экономическая оценка предприятий.

58. Нормативные требования к предприятиям технического сервиса и их категории по отдельным параметрам.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература

1. Варнаков В.В. и др. Организация и технология технического сервиса машин / В.В.Варнаков, В.В.Стрельцов, В.Н.Попов, В.Ф.Карпенков. – М.: Колосс, 2007.- 277 с., ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).- Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497730> (дата обращения: 01.09.2020). – Библиогр.: с. 230-231. – ISBN 978-5-7638-3529-8. – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Станчев, Д.И., Ключников, В.И. Теоретические основы ремонта автомобиля / Д.И.Станчев, В.И.Ключников: Фед. Агенство по образованию, ГОУ ВПО «ВГЛТА». – Воронеж: ВГЛТА, 2008. – 180с. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	www.school.edu.ru	Российский общеобразовательный портал	Свободный доступ.
2.	www.garant.ru	Гарант.РУ – информационно-правовой портал	Свободный доступ.

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

– Microsoft Windows XP Professional; Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Windows 8 Professional; Microsoft Windows Server 2008 Std/Ent; Microsoft Windows Server 2012R2 Standard (операционные системы для ПК; серверные операционные системы). Академические лицензии OLP (Open License). Срок действия лицензии: бессрочно.

– Microsoft Office Professional Plus 2010, Microsoft Office Professional Plus 2013 (пакет офисных приложений). Академические лицензии OLP (Open License). Срок действия лицензии: бессрочно.

– Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security 10. Коммерческая лицензия для 300 компьютеров.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Занятия проводятся в учебных аудиториях для проведения лекций и семинаров. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью. Часть из них укомплектованы техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (проектор, экран, компьютер/ноутбук). При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется компьютерная техника для показа учебных фильмов, демонстрации наглядных материалов и презентаций, соответствующих темам рабочей программы.

В ходе образовательного процесса осуществляется самостоятельный поиск студентами дополнительного учебного материала с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных библиотечных систем. Для осуществления самостоятельной работы имеются кабинеты, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (УК 12/3, ауд. 116). В учебном корпусе № 3 обеспечен свободный доступ к сети интернет.