

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Кафедра «Автомобили, тракторы и технический сервис»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

технических систем,
сервиса и энергетики

В.А. Ружьев

_____ 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«РЕМОНТ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ»

Направление подготовки бакалавра

35.03.06 Агроинженерия

Тип образовательной программы

«академический бакалавриат»

Профиль подготовки бакалавра

Эксплуатация транспортно-технологических машин

Формы обучения

очная, заочная

Санкт-Петербург

2018

Автор

Доцент кафедры АТТС

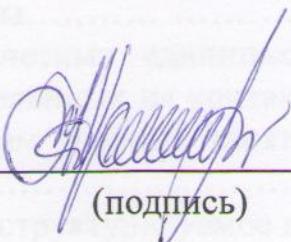


(подпись)

П.И. Хохлов

Рассмотрена на заседании кафедры АТТС 22 мая 2018 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой

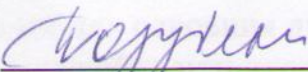


(подпись)

Картошкин А.П.

СОГЛАСОВАНО

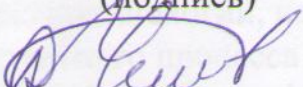
Зав. библиотекой



(подпись)

Позубенко Н.А.

Начальник отдела
ЦИТ



(подпись)

Чижиков А.С.

Содержание

1	Цель освоения дисциплины.....	с. 4
2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3	Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	5
4	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5	Содержание дисциплины, структурируемое по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	7
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	8
7	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	8
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	9
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	9
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины....	9
11	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	10
12	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	10

1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является: приобретение студентами знаний по освоению методов поддержания и восстановления работоспособности и ресурса сельскохозяйственной техники и оборудования

Достижение поставленной цели достигается путем решения следующих задач:

- современных технологических процессов восстановления деталей;
- рациональных методов ремонта машин и оборудования;
- проектирование технологических процессов ремонта технических систем.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «Ремонт технических систем» участвует в формировании следующих компетенций:

профессиональных компетенций (ПК):

ПК-9 - способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования;

Знать:

- руководящие и нормативные документы по организации и технологии диагностирования, технического обслуживания, ремонта и хранения машинно-тракторного парка, автомобильного транспорта, оборудования животноводческих ферм и перерабатывающих предприятий;

- основные понятия и определения теории ремонта и надежности машин;

- производственные процессы ремонта с.-х. техники, ремонтно-технологического оборудования, оборудования и машин животноводческих комплексов, перерабатывающих предприятий и фермерских хозяйств;

- современные технологические процессы восстановления деталей и сопряжений машин, ремонта сборочных единиц и агрегатов;

- методики обоснования рациональных способов восстановления деталей, разработки эффективных технологических процессов, выбора эффективно-технологического оборудования, определения целесообразности проведения ремонта и условий его выполнения;

Уметь:

- обосновывать необходимость восстановления и ремонта деталей, выбирать рациональные способы их восстановления, разрабатывать эффективные технологические процессы, выбирать рациональное ремонтно-технологическое оборудование;

Владеть:

- использовать типовые технологии ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования;

ПК-13 - способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ.

Знать:

- методы оценки и управления качеством отремонтированных изделий;
- основные направления повышения надежности деталей, сборочных единиц и машин;
- способы механизации и автоматизации технологических процессов и правил организации работы;

Уметь:

- оценивать качество отремонтированных машин и оборудования;
- проводить технико-экономическую оценку инженерных решений в с.-х. производстве.

Владеть:

- оценивать качество ремонта машин и оборудования;

3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Ремонт технических систем» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного цикла – блоку Б.1В. Вариативная часть. Б1.В.ДВ.12.1 «Дисциплина по выбору».

3.1. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Прикладная математика», «Компьютерная графика», «Технология машиностроения».

1) Прикладная математика:

Знать: основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики.

Уметь: использовать математические методы и модели в технических приложениях.

Владеть: методами организации вычислительных экспериментов в области профессиональной деятельности

2) Компьютерная графика:

Знать: содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий;

Уметь: применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности;

Владеть: средствами компьютерной техники и информационных технологий.

3) Технология машиностроения:

знать:

- современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств;

- строение и свойства материалов; методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности;

уметь:

- оценивать и прогнозировать состояние материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов.

владеть:

- методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, элементов режима обработки и оборудования, исходя из технических требований к изделию.

3.2. Дисциплина «Ремонт технических систем» является основой для подготовки к:

1) Б.2.11.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (на с.х. предприятии).

2) Б.2.11.4 Преддипломная практика для выполнения ВКР.

4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы; по очной форме обучения: на контактную работу - 54, на самостоятельную работу - 54 часов, по заочной форме обучения: на контактную работу - 12, на самостоятельную работу - 96 часов.

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	№ семестра 7	Всего, часов
Общая трудоемкость	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.	54	54
<i>Занятия лекционного типа</i>	18	18
<i>Занятия семинарского типа</i>	36	36
Самостоятельная работа	54	54
<i>Самостоятельное изучение разделов</i>	54	54
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет	зачет

Заочная форма обучения

Виды учебной деятельности	№ семестра.8	№ семестра.9	Всего, часов
Общая трудоемкость			108
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.	6	6	12
<i>Занятия лекционного типа</i>	2	2	4
<i>Занятия семинарского типа</i>	4	4	8
Самостоятельная работа			96
<i>Самостоятельное изучение разделов</i>	30	66	96
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)			зачет

5 Содержание дисциплины, структурируемое по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часа)

Содержание разделов дисциплины

№ раздела	название раздела (темы)	содержание раздела	вид учебной работы	количество часов	
				очная форма обучения	заочная форма обучения
	Введение	Проблема обеспечения работоспособности технических систем.	лекции	2	-
			самостоятельная работа	2	4
1	Технологические процессы восстановления изношенных деталей и сопряжений технических систем.	Основные понятия и классификация способов восстановления. Восстановление изношенных деталей с.-х. техники: слесарно-механическими способами; пластическим деформированием; наплавкой; напылением; гальваническими и химическими покрытиями; химико-термической обработкой. Особенности механической обработки восстановленных деталей. Технологии восстановления типовых деталей.	лекции	6	2
			лабораторные работы	12	2
			самостоятельная работа	20	35
2	Ремонт типовых сборочных единиц агрегатов технических систем.	Ремонт двигателей. Влияние износов деталей и сопряжений двигателя на его технико-экономические показатели. Характерные дефекты, ремонт деталей и единиц цилиндропоршневой группы, кривошипно-шатунного механизма, газораспределительного механизма, головки блока цилиндров. Ремонт топливной аппаратуры автотракторных двигателей. Дефекты топливных насосов высокого давления, форсунок. Их проверка, регулирование, ремонт. Особенности восстановления прецизионных деталей топливной аппаратуры дизелей.	лекции	6	-
			лабораторные работы	6	2
			самостоятельная работа	16	22
3	Проектирование технологических процессов ремонта	Классификация видов технологических процессов ремонта технических систем и восстановление изношенных деталей (единичный, типовой, групповой). Исходные данные и последовательность разработки	лекции	4	2

технических систем.	технологических процессов. Принципы формирования и разработка технологических маршрутов восстановления деталей и сборочных единиц. Порядок оформления технологической документации. Определение номенклатуры и выбор рационального способа восстановления деталей. Выбор оптимальных режимов и организационных форм производственного процесса.	практические занятия	18	4
		самостоятельная работа	16	31

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Тишкин Л.В., Хохлов П.И., Ильин П.А. Восстановление изношенных деталей механизированной наплавкой под слоем флюса. Методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Ремонт технических систем» / - СПб.: СПбГАУ. – 2016. -18 с.

2. Тишкин Л.В., Хохлов П.И., Ильин П.А. Восстановление изношенных деталей механизированной наплавкой в углекислом газе. Методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Ремонт технических систем» / - СПб.: СПбГАУ. 2016. – 18 с.

3. Тишкин Л.В., Хохлов П.И., Ильин П.А. Исследование дефектов и ремонт блоков цилиндров. Методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Ремонт технических систем» / - СПб.: СПбГАУ. 2016. - 20 с.

4. Тишкин Л.В., Хохлов П.И., Ильин П.А. Оценка технического состояния и ремонт цилиндров двигателя внутреннего сгорания обработкой на ремонтные размеры. Методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Ремонт технических систем» / - СПб.: СПбГАУ. 2016. - 31с.

5. Тишкин Л.В., Хохлов П.И., Ильин П.А. Исследование технического состояния и механическая обработка коленчатого вала на ремонтные размеры. Методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Ремонт технических систем» / - СПб.: СПбГАУ. 2016. – 20 с.

6. Тишкин Л.В., Хохлов П.И., Ильин П.А. Исследование технического состояния и ремонт головки блоков цилиндров механической обработкой. Методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Ремонт технических систем» / - СПб.: СПбГАУ. 2016. – 23 с.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Ремонт технических систем» представлен в приложении к рабочей программе.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Технология ремонта машин / Е.А. Пучин, В.С. Новиков, Н.А. Очковский. Надежность и ремонт машин: Учебник для вузов. – М.: КолосС, 2011-488с.
2. Поляков В.А., Основы технической диагностики. - М.: Инфра-М ,2014 – 298 с.

Дополнительная литература

1. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. ВМ. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Кручков. М.: Академия, 2004. – 480с.
2. Надежность и ремонт машин. / В.В. Курчаткин, Н.Ф. Тельнов, К.А. Ачкасов и др.; Под ред. В.В. Курчаткина. –М.:Колос, 2000. -776с.: ил. (Учебники и учеб.Пособие для высших учебных заведений).

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

Интернет-ресурсы

1. Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника»
<http://www.agrobase.ru/>
2. Научно-технический центр «Автоматизированное проектирование машин»-
<http://apm.ru/>
3. Росстандарт-<http://standard.gost.ru>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

По дисциплине «Ремонт технических систем» удельный вес активных и интерактивных форм проведения занятий (лекций-дискуссий, деловых игр, кейс-технологий) составляет 30%.

Обучающимся рекомендуется конспектировать содержание лекций, следует работать с учебными пособиями, дополнительно рекомендованной литературой и материалами в интернете. С учётом большого объема изучаемого материала рекомендуется работать систематически, в соответствии с учебным планом и указаниями преподавателей. Для выполнения лабораторных работ и практических занятий, обучающимся рекомендуется изучить методические указания, получить допуск к выполнению работы или задания выполнить их и защитить у преподавателя. Самостоятельная работа выполняется согласно рекомендации преподавателя, где указывается литература и раздел по каждой теме лекции. При подготовке к зачету обучающемуся рекомендуется

систематизировать конспект лекции в соответствии с планом занятий, разделить материал и составить аннотацию для каждого раздела.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Используемое программное обеспечение:

- Операционная система MSWindowsXPSP3
- Операционная система MSWindows 7 SP1
- Операционная система MSWindows 8 Prof
- Операционная система MSWindows 10 Prof
- Пакет офисных приложений MSOffice 2007
- Пакет офисных приложений MSOffice 2013
- Система трехмерного моделирования Компас 3DV13
- Система трехмерного моделирования Компас 3DV16
- Пакет программ для просмотра, печати и комментирования документов в формате PDFAdobeAcrobatReader

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Основу при проведении лекционных занятий составляет следующее материально-техническое обеспечение дисциплины: персональные компьютеры с USB-портами и выходом в Интернет; видео-проектор и аудио-система (для проведения семинаров и презентаций) - аудитория 2.722 (кабинет организации ремонтного производства): ноутбук ASUS; проектор BenQ; настенный экран 200×200 см.

Аудитория 2.701 (лаборатория восстановления изношенных деталей): станок алмазно-расточной 2А-78; станок хонинговальный 3Г833; станок шлифования коленчатых валов 3423; станок шлифования распределительных валов 2А2-453; станок шлифования распределительных валов 3434; станок притирки клапанов; станок шлифования клапанов СШК-1.

Аудитория 2.710 (лаборатория восстановления деталей наплавкой): станок наплавочный У 653; станок токарно-винторезный 1М63; установка для дуговой наплавки УД-209; источник питания электрической дуги ПДГ-301.

Аудитория 2.700А (лаборатория испытания материалов): твердомер ВП-5012; машина трения МИ-1М; машина трения СМЦ-2; машина трения СМТ; профилограф профилометр Калибр-201; весы; твердомер ТРП-5011.

Обеспечение проведения занятий семинарского типа

№ п/п	Примерный перечень оборудования	Кол-во на группу, шт.
1.	Станок хонинговальный ЗГ833	1
2.	Станок алмазно-расточной 2А-78	1
3.	Станок шлифования коленчатых валов 3423	1
4.	Станок расточки блоков 2А2-453	1
5.	Станок шлифования распределительных валов 3434	1
6.	Станок расточки вкладышей УРБ-ВП	1
7.	Станок притирки клапанов	1
8.	Станок шлифования клапанов СШК-1	1
9.	Станок вертикально-сверлильный 2Н135	1
10.	Компрессор ОР-13907	1
11.	Стенд для разборки-сборки двигателя	1
12.	Стенд для контроля блока цилиндра двигателя	1
13.	Твердомер ТК-14-250	1
14.	Станок наплавочный У653	1
15.	Станок токарно-винторезный 1М63	1
16.	Установка для дуговой наплавки УД-209	1
17.	Источник питания электрической дуги ПДГ301	1
18.	Источник питания ВДУ-504	1
19.	Стенд испытания топливной аппаратуры КИ 15711	1
20.	Стенд испытания топливных насосов КИ 22205	1
21.	Стенд для разборки сборки форсунок ОР 5227 (на монтажном столе)	1
22.	Прибор для испытания нагнетательных клапанов КИ 1086 (на лабораторном столе)	1
23.	Комплект мастера-наладчика ОРГ-16398	1