

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

«Утверждаю»

Декан агроинженерного факультета



Оробинский В.И.

« 01 » сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.Б.23.20 «Ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств» для специальности – 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях»)

Квалификация выпускника - инженер
Факультет агроинженерный
Кафедра эксплуатации транспортных и технологических машин

Преподаватель, подготовивший рабочую программу

д.т.н., профессор Астанин В.К.

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (уровень специалитета), Приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 N 1022. (Зарегистрировано в Минюсте России 25.08.2016 N 43413).

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры эксплуатации транспортных и технологических машин (протокол №010120-02 от 01.09.2022 г.).

Заведующий кафедрой  Козлов В.Г.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол № 1 от 01.09.2022 года).

Председатель методической комиссии  Костиков

Рецензент: Исполнительный директор, ООО «Автолюкс – Воронеж» г. Воронеж
Ковалев Н.П.

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в учебном процессе

Наземные транспортно-технологические средства составляют основные средства производства в различных отраслях экономики страны, в том числе и в сельском хозяйстве. Работоспособное состояние основных средств производства обеспечивается выполнением комплексов мероприятий технического обслуживания и ремонта. В конце жизненного цикла транспортно-технологические средства подлежат утилизации. Выполнение операций технического обслуживания, ремонта и утилизации в соответствии с научно обоснованными рекомендациями и требованиями обеспечивает минимальные затраты труда, материалов и средств в период эксплуатации. Производство дополнительных сырьевых ресурсов (металла, нефтепродуктов, полимеров и др.) при переработке утилизируемых транспортно-технологических средств во вторичное сырье для промышленности.

Предметом изучения дисциплины являются технологии и технические средства ремонта и утилизации транспортно-технологических средств.

Цель изучения дисциплины – получение знаний по современным технологиям и техническим средствам ремонта и утилизации транспортно-технологических средств.

Задачи изучения дисциплины - изучение теоретических основ организации и технологии ремонта транспортно-технологических средств; принципов, методов и форм организации ремонта; требований выполнения технологических операций ремонта сборочных единиц, агрегатов и восстановления изношенных деталей; восстановление посадок сопряжений деталей; технологические процессы восстановления деталей пластическим деформированием, сваркой, пайкой, наплавкой, напылением, гальваническими покрытиями, ремонт полимерными материалами и другими способами; правил использования оборудования, оснастки, приборов и инструментов; методов, средств и форм контроля качества ремонта. Изучение способов, технологических процессов утилизации транспортно-технологических средств, принципа действия оборудования для переработки компонентов транспортно-технологических средств при утилизации.

Место в учебном процессе: Б1.Б.23.20.

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПСК-5.7	способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем эксплуатации оборудования для технического обслуживания, диагностирования и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях	- знать: теоретические основы ремонта наземных транспортно-технологических средств, причины нарушения работоспособности машин, критерии и методы обоснования предельного состояния деталей, соединений, агрегатов и машин, производственный процесс ремонта наземных транспортно-технологических средств; - уметь найти способы решения проблем, возникающих при ремонте наземных транспортно-технологических средств; -иметь навыки и /или опыт деятельности в диагностировании и

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
	многокритериальности и неопределенности	ремонте наземных транспортно-технологических средств.
ПСК-5.9	способностью разрабатывать технологическую документацию для процессов технического обслуживания, диагностирования и ремонта при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств	<p>- знать: технологические процессы восстановления деталей пластическим деформированием, сваркой и наплавкой, напылением, гальваническими (электролитическими) покрытиями. Технологические процессы и оборудование утилизации изделий из металла, из полимеров и резины, отработанных жидкостей наземных транспортно-технологических средств.</p> <p>- уметь разрабатывать технологическую документацию для процессов технического обслуживания, диагностирования и ремонта транспортно-технологических средств;</p> <p>-иметь навыки и /или опыт деятельности в написании и оформлении технической документации.</p>
ПСК-5.8	способностью разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания оборудования для технического обслуживания, диагностирования и ремонта наземных транспортно-технологических средств	<p>-знать: технологический процесс технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств; общие требования к параметрам качества оборудования; классификацию оборудования, правила технического обслуживания, эксплуатации, ремонта и утилизации оборудования; экологические требования;</p> <p>- уметь разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания оборудования для технического обслуживания, диагностирования и ремонта наземных транспортно-технологических средств;</p> <p>-иметь навыки и /или опыт деятельности разработки технических условий, стандартов для технического обслуживания, диагностирования и ремонта наземных транспортно-технологических средств и применения их в организациях на практике.</p>

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	
		8 семестр	4 курс
Общая трудоёмкость дисциплины	4/144	4/144	4/144
Общая контактная работа*	62,65	62,65	62,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	81,35	81,35	127,35
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	62,5	62,5	16,5
лекции	22	22	6
практические занятия			
лабораторные работы	40	40	10
групповые консультации	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	72,5	72,5	118,5
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.			
защита контрольной работы			
защита расчетно-графической работы			
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.			
выполнение контрольной работы			
выполнение расчетно-графической работы			
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч.	0.15	0.15	0,15
курсовая работа			
курсовой проект			
зачет	0.15	0.15	0,15
экзамен			
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	8.85	8.85	8,85
выполнение курсового проекта			
выполнение курсовой работы			
подготовка к зачету	8.85	8.85	8,85

подготовка к экзамену			
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	зачет	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
Очная форма обучения						
1.	Теоретические основы ремонта наземных транспортно-технологических средств	4	-	-	-	16
2.	Производственный процесс ремонта наземных транспортно-технологических средств	4	-	-	16	12
3.	Ремонт типовых сборочных единиц и агрегатов наземных транспортно-технологических средств	4	-	-	10	16
4.	Технологические процессы восстановления деталей(нанесения слоя материала на изношенные поверхности детали)	4	-	-	14	12,5
5.	Утилизации наземных транспортно-технологических средств	6	-	-	-	16
Итого		22	-	-	40	72,5
Заочная форма обучения						
1.	Теоретические основы ремонта наземных транспортно-технологических средств	2	-	-	-	22
2.	Производственный процесс ремонта наземных транспортно-технологических средств	-	-	-	2	24
3.	Ремонт типовых сборочных единиц и агрегатов наземных транспортно-технологических средств	-	-	-	4	26
4.	Технологические процессы восстановления деталей(нанесения слоя материала на изношенные поверхности детали)	2	-	-	4	28,5
5.	Утилизации наземных транспортно-технологических средств	2	-	-	-	18
Итого		6	-	-	10	118,5

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Введение. Физическое и моральное старение наземных транспортно-технологических средств в процессе их эксплуатации. Ремонт- как объективная необходимость для поддержания и восстановления работоспособности, ресурса наземных транспортно-технологических средств и продления срока их службы. Ремонт - как наука о причинах нарушения работоспособности транспортно-технологических средств, о способах и средствах поддержания и восстановления работоспособности и ресурса. Утилизация – заключительный этап жизненного цикла наземных транспортно-технологических средств.

Раздел 1. Теоретические основы ремонта наземных транспортно-технологических средств

Причины нарушения работоспособности машин. Трение и смазка деталей машин. Классификация видов трения и смазки, их характеристики. Понятие об изнашивании и износе. Классификация видов изнашивания и их физическая сущность. Характеристики и закономерности изнашивания. Методы и средства определения износов. Методы снижения интенсивности изнашивания: использование присадок.

Усталостное разрушение деталей машин. Сущность и закономерности этого вида разрушения. Методы повышения усталостной прочности деталей.

Коррозия металлов. Химическая, электрохимическая теории коррозии. Способы борьбы с коррозией.

Предельные значения износов и повреждений. Критерии и методы обоснования предельного состояния деталей, соединений, агрегатов и машин. Способы восстановления посадок в сопряжениях деталей сборочных единиц. Восстановление посадки соединений регулировкой и перестановкой деталей. Сущность способов ремонтных размеров и установки дополнительных ремонтных деталей. Способы крепления дополнительных ремонтных деталей. Основы селективной сборки соединений. Области применения способов, достоинства и недостатки.

Раздел 2. Производственный процесс ремонта наземных транспортно-технологических средств

2.1. Основные понятия и определения. Понятие о производственном и технологическом процессах. Конструктивно-сборочные элементы машин. Общая схема и особенности технологического процесса ремонта машин по сравнению с их изготовлением. Техническая документация на ремонт машин.

2.2. Приемка объектов в ремонт и их хранение. Подготовка машин и агрегатов к ремонту. Предремонтное диагностирование, его задачи и содержание. Приемка объектов в ремонт. Технические требования на приемку машин в ремонт. Хранение машин, оборудования и агрегатов, ожидающих ремонта.

2.3. Очистка объектов ремонта. Значение и задачи очистки при ремонте машин. Виды и характеристики загрязнений. Сущность очистки от различных загрязнений. Характеристика моющих средств: органических растворителей и растворяюще-эмульгирующих средств и др. Классификация способов очистки. Подготовка машин к восстановлению поврежденных лакокрасочных покрытий. Особенности технологических процессов и оборудование для очистки деталей от старых лакокрасочных покрытий, нагара, накипи и продуктов коррозии. Интенсификация процессов очистки. Регенерация моющих растворов.

2.4. Разборка машин и агрегатов. Последовательность разборки машин. Общие правила разборки машин. Способы разборки различных соединений. Особенности разборки при обезличенном и не обезличенном ремонте машин. Технологическое оборудование, оснастка и инструмент для разборки.

2.5. Дефектация деталей. Понятие о дефектации и составление ведомости дефектов. Требования на дефектацию деталей. Способы определения технического состояния деталей. Методы обнаружения скрытых дефектов (трещин, пор, потери упругости, намагниченности и др.). Контроль пространственной геометрии корпусных деталей. Влияние дефектации на себестоимость и качество ремонта машин.

2.6. Комплектование деталей. Сущность и задачи комплектования. Методы комплектования деталей. Технические требования на

комплектование деталей. Роль комплектования в повышении качества ремонта машин.

2.7. Балансировка деталей и сборочных единиц. Причины возникновения дисбаланса вращающихся деталей и его влияние на безотказность, и долговечность агрегатов и машин. Назначение, виды балансировки, их сущность и области применения. Технология балансировки различных деталей и сборочных единиц.

2.8. Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта. Последовательность и общие правила сборки соединений, агрегатов и машин. Особенности сборки подвижных, неподвижных, резьбовых, шпоночных, шлицевых, и других соединений. Особенности сборки и регулировки зубчатых, цепных, ременных и других передач. Сборка и регулировка сельскохозяйственных машин. Назначение и сущность обкатки агрегатов и машин. Интенсификация приработки соединений с использованием специальных присадок, их классификация. Применяемое оборудование, материалы и режимы. Контрольные испытания агрегатов и машин. Назначение и содержание. Влияние технологии сборки и обкатки на качество ремонта машин.

2.9. Окраска и антикоррозионная обработка. Назначение и технология окрасочных работ. Подготовка поверхностей к окраске. Способы окраски и сушки лакокрасочных покрытий. Классификация лакокрасочных материалов, особенности их выбора и применения. Достоинства и недостатки. Назначение, классификация и технология нанесения антикоррозионных средств.

Раздел 3. Ремонт типовых сборочных единиц и агрегатов наземных транспортно-технологических средств

3.1 Ремонт двигателей. Влияние износов деталей и соединений двигателя на его технико-экономические показатели. Характерные дефекты, ремонт деталей и сборочных единиц цилиндрико-поршневой группы, кривошипно-шатунного механизма, газораспределительного механизма, смазочной и охлаждающей систем. Особенности разборки, очистки, дефектации, комплектования, сборки, регулировки, обкатки и испытания.

3.2 Ремонт агрегатов и механизмов трансмиссии и ходовой части наземных транспортно-технологических средств. Характерные дефекты агрегатов и механизмов. Ремонт агрегатов, сборочных единиц и деталей механизмов сцеплений, коробок передач, передних и задних мостов, раздаточных коробок и редукторов, механизмов рулевого управления, подвески, колес, гусениц и т.д. Особенности сборки и регулировки.

3.3 Ремонт рам, кабин и элементов оперения. Характерные дефекты рам, кабин и элементов оперения. Правка, рихтовка, устранение трещин, удаление поврежденных участков, установка ремонтных деталей и усиливающих элементов, и усиление элементов.

3.4 Ремонт топливной аппаратуры двигателей. Характерные дефекты топливной аппаратуры дизелей. Дефекты топливных насосов высокого давления, подкачивающих помп, форсунок. Их проверка, регулирование, ремонт. Особенности восстановления прецизионных деталей топливной аппаратуры дизелей. Характерные дефекты топливной аппаратуры карбюраторных двигателей. Особенности ремонта карбюраторов, бензонасосов и систем впрыска топлива. Проверка и регулировка после ремонта.

3.5 Ремонт агрегатов гидросистем. Характерные дефекты и технологии ремонта деталей и сборочных единиц гидронасосов, гидрораспределителей, силовых цилиндров, гидроувеличителей сцепного веса и гидроусилителей рулевого управления, гидромеханических трансмиссий. Особенности сборки, регулировки, обкатки и испытания.

3.6 Ремонт электрооборудования. Характерные дефекты и технология ремонта стартеров, генераторов, прерывателей-распределителей, магнето и других элементов электрооборудования. Особенности сборки, регулировки, обкатки и испытания.

Раздел 4. Технологические процессы восстановления деталей (нанесения слоя материала на изношенные поверхности детали)

4.1 Основные способы восстановления. Роль восстановления деталей в снижении себестоимости и повышении качества ремонта машин. Классификация способов восстановления деталей машин.

4.2 Восстановление деталей пластическим деформированием. Сущность способа восстановления деталей пластическим деформированием. Классификация приемов пластического деформирования. Технология, оборудование и оснастка для пластического деформирования. Сравнительный анализ и области применения способов.

4.3 Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Классификация способов сварки и наплавки. Теоретические основы сварочных процессов. Применение газовой сварки при ремонте машин. Дуговые методы сварки и наплавки. Ручная и механизированная сварка и наплавка в среде защитных газов, под слоем флюса, порошковыми проволоками и т.д. Бездуговые методы нанесения металлов. Электрошлаковая наплавка, индукционная наплавка и заливка жидким металлом. Лазерная наплавка. Электроконтактная приварка металлического слоя. Технология процессов, применяемое оборудование, материалы. Достоинства и недостатки, области применения. Особенности восстановления деталей из малоуглеродистых, углеродистых и легированных сталей, чугуна и сплавов цветных металлов. Контроль качества и пути совершенствования процессов.

4.4 Восстановление деталей напылением. Сущность процесса напыления. Классификация способов напыления. Газопламенное, дуговое, высокочастотное, плазменное и детонационное напыление. Сущность процессов, технология, оборудование, материалы, достоинства и недостатки, области применения. Пути обеспечения и повышения прочности сцепления покрытий с основой. Методы напыления без оплавления, с одновременным и последующим оплавлением. Контроль качества покрытий.

4.5 Восстановление деталей гальваническими (электролитическими) покрытиями. Сущность, основные закономерности. Классификация способов электрохимического осаждения материалов. Виды и назначение покрытий. Способы получения химических и электрохимических покрытий. Методы нанесения покрытий. Особенности нанесения различных металлов: хрома, железа, меди, цинка и т.д. Технология, оборудование, материалы, их достоинства и недостатки. Контроль качества и пути совершенствования процессов. Особенности охраны труда и обеспечения экологической безопасности.

4.6 Применение полимерных материалов при ремонте машин. Классификация, основные свойства и области применения полимерных материалов при ремонте машин. Классификация способов восстановления деталей полимерными материалами и их сущность (литье под давлением, вибрационное, вибровихревое и газопламенное напыление и др.). Технологии заделки трещин и пробоин, восстановления неподвижных соединений и т.д. Технологии склеивания, герметизации неподвижных и подвижных соединений, стопорения резьбы. Восстановление деталей из полимерных материалов. Достоинства и недостатки применения полимерных материалов при ремонте машин. Особенности охраны труда и обеспечения экологической безопасности.

4.7 Применение пайки при ремонте машин. Сущность пайки и области ее применения. Классификация методов пайки. Виды припоев и флюсов, их выбор при пайке черных и цветных металлов. Технологии пайки мягкими и твердыми припоями, применяемое оборудование, инструмент и материалы.

4.8 Другие способы восстановления деталей. Заделка трещин фигурными вставками. Ремонт резьбовых соединений постановкой спиральных вставок и другими способами. Выбор режимов. Применяемое оборудование.

4.9 Упрочнение деталей машин. Назначение и классификация способов упрочнения деталей машин. Объемное, поверхностное упрочнение. Физические и химические способы. Термические, химико-термические и термомеханические способы упрочнения. Упрочнение пластическим деформированием. Сущность способов, области применения, достоинства и недостатки.

4.10 Особенности механической обработки восстановленных деталей. Особенности обработки деталей: отсутствие или повреждение баз, ограниченные значения припусков, особенности структуры и свойств изношенных и восстановленных поверхностей. Выбор и создание установочных баз. Обработка деталей после наплавки, с напыленными и гальваническими покрытиями. Обработка синтетических материалов. Перспективные способы и материалы для обработки восстановленных деталей.

4.11 Технологии восстановления типовых деталей. Номенклатура классов и групп деталей машин. Характерные дефекты и способы их устранения у типовых деталей: Корпусные детали, валы, коленчатые и распределительные валы, цилиндры и гильзы цилиндров, шатуны, шестерни, клапаны, пружины, резьбовые соединения и другие детали.

Раздел 5. Утилизация наземных транспортно-технологических средств

5.1 Необходимость и целесообразность утилизации наземных транспортно-технологических средств. Зарубежный опыт утилизации наземных транспортно-технологических средств. Теоретические и нормативно-правовые основы утилизации. Направления развития технологий утилизации. Цели утилизации.

5.2 Технологические процессы и оборудование утилизации изделий из металла. Процессы и аппараты, используемые при утилизации металлолома. Значение использования вторичных металлов. Классификация металлических отходов. Технология и оборудование для подготовки металлолома к переплаву. Прессование автомобильного металлолома. Дробление автомобильного металлолома. Видовая сепарация отходов металлов. Технологические схемы переработки автомобильных кузовов и автоагрегатов. Утилизация автомобильных кузовов.

5.3 Технологические процессы и оборудование утилизации изделий из полимеров и резины. Утилизация пластмассовых деталей наземных транспортно-технологических средств. Утилизация изношенных автопокрышек и резинотехнических изделий. Изготовление и применение резиновой крошки. Производство регенерата. Химические способы утилизации резиновых отходов.

5.4 Технологические процессы и оборудование утилизации отработанных жидкостей наземных транспортно-технологических средств. Утилизация отработанных моторных масел. Причины и виды загрязнений моторных масел. Способы регенерации отработанных масел. Промышленные установки для регенерации отработанных масел. Сжигание отработанных масел. Утилизация электролита.

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Теоретические основы ремонта наземных транспортно-технологических средств			

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1.	Внутренние и внешние факторы действующие на детали наземных транспортно-технологических средств. Виды изнашивания и разрушения деталей.	2	-
2.	Допустимое и предельное состояние деталей, агрегатов, наземных транспортно-технологических средств. Способы восстановления посадок в сопряжениях деталей	2	2
Раздел 2. Производственный процесс ремонта наземных транспортно-технологических средств			
1.	Виды ремонта наземных транспортно-технологических средств. Структура производственного процесса ремонта. Основные и вспомогательные операции.	2	-
2.	Требования к выполнению основных операций технологического процесса ремонта наземных транспортно-технологических средств. Применяемое оборудование, оснастка, инструмент.	2	-
Раздел 3. Ремонт типовых сборочных единиц и агрегатов наземных транспортно-технологических средств			
1.	Технологический процесс ремонта ДВС способом ремонтных размеров. Требования к основным операциям.	2	-
2	Обкатка машин и агрегатов. Цель. Виды и режимы обкатки ДВС.	2	-
Раздел 4. Технологические процессы восстановления деталей (нанесения слоя материала на изношенные поверхности детали)			
1.	Восстановление деталей наземных транспортно-технологических средств. Способы наращивания материала на изношенные поверхности деталей. Технологические процессы. Основные требования.	2	2
2.	Сущность способов наплавки, напыления, пластического деформирования и электролитического наращивания изношенных поверхностей деталей.	2	
Раздел 5. Утилизация наземных транспортно-технологических средств			
1.	Зарубежный опыт утилизации наземных транспортно-технологических средств. Теоретические и нормативно-правовые основы утилизации	2	2
2.	Процессы и аппараты, используемые при утилизации металлолома	2	-
3.	Утилизация пластмассовых деталей, изношенных автопокрышек и других компонентов наземных транспортно-технологических средств	2	-
Всего		22	6

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

Не предусмотрены учебным планом

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

№ п/п	Тема лабораторного занятия	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
Раздел 2. Производственный процесс ремонта наземных транспортно-технологических средств			
1.	Определение видов и форм износов и повреждений деталей наземных транспортно-технологических средств	2	-
2.	Определение скрытых дефектов деталей	2	2
3.	Дефектация блока цилиндров ДВС	2	-
4.	Дефектация коленчатого вала	2	-
5.	Дефектация головки блока цилиндров и клапанов	2	-
6.	Дефектация распределительного вала и коромысла	2	-
7.	Дефектация гильз цилиндров и шатуна	2	-
8.	Совершенствование способов и средств дефектации деталей	2	-
Раздел 3. Ремонт типовых сборочных единиц и агрегатов наземных транспортно-технологических средств			
1.	Расточка, хонингование гильз цилиндров	2	2
2.	Ремонт головки цилиндров и клапанов	2	-
3.	Шлифование и полирование коленчатого вала	2	2
4.	Технологические процессы восстановления деталей и ремонта двигателей внутреннего сгорания в ООО «Мотортехнологии-В»	2	-
5.	Совершенствование технологии ремонта типовых сборочных единиц и агрегатов	2	-
Раздел 4. Технологические процессы восстановления деталей (нанесения слоя материала на изношенные поверхности детали)			
1.	Наплавка под слоем флюса	2	-
2.	Наплавка в среде углекислого газа	2	-
3.	Вибродуговая наплавка	2	2
4.	Электроконтактная приварка ленты	2	-
5.	Напыление материалов. Газопламенная, электродуговая металлизация	2	2
6.	Хромирование деталей	2	-
7.	Совершенствование технологических процессов нанесения слоя материала на изношенные поверхности деталей	2	-

№ п/п	Тема лабораторного занятия	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
Всего		40	10

4.6. Виды самостоятельной работы обучающихся.

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Для подготовки к аудиторному занятию преподаватель называет предстоящую тему. Рекомендует необходимую литературу из списка основной, дополнительной и разработанной на кафедре технического сервиса и технологии машиностроения. В начале следующего занятия отвечает на возникшие у обучающегося вопросы.

Тематику аудиторных занятий представляет тематика лабораторных работ. На подготовку к аудиторным занятиям отводится 16 часов самостоятельной работы.

4.6.2. Перечень тем курсовых проектов.

Не предусмотрены учебным планом

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

Не предусмотрены учебным планом

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1.	Определение полного ресурса сопряжения допустимых без ремонтаразмеров сопрягаемых деталей в месте их наибольшего износа	Чечин, А.И. Практикум по технологии ремонта машин (часть 1) [учебно-методическое пособие] / А.И. Чечин, А.В. Чупахин, Ю.М.Помогаев, И.М Петрищев, В.К.Астанин. – Воронеж, 2007. – С. 6 -20	10	12
2.	Испытание деталей на износ	Чечин, А.И. Практикум по технологии ремонта машин (часть 1) [учебно-методическое пособие] / А.И. Чечин, А.В. Чупахин, Ю.М.Помогаев, И.М Петрищев, В.К.Астанин. – Воронеж, 2007. – С. 20 - 49	10	12
3.	Испытание деталей на усталость	Чечин, А.И. Практикум по технологии ремонта машин (часть 1) [учебно-методическое пособие] / А.И. Чечин, А.В. Чупахин, Ю.М.Помогаев, И.М Петрищев, В.К.Астанин. – Воронеж, 2007. – С.49 - 67	10	14
4.	Балансировка деталей и сборочных единиц	Чечин, А.И. Практикум по технологии ремонта машин (часть 1) [учебно-методическое пособие] / А.И. Чечин, А.В. Чупахин, Ю.М.Помогаев, И.М Петрищев,	12	16,5

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
		В.К.Астанин. – Воронеж, 2007. – С.101 - 134		
5.	Восстановление и упрочнение деталей способом пластической деформации	Чечин, А.И. Практикум по технологии ремонта машин (часть 1) [учебно-методическое пособие] / А.И. Чечин, А.В. Чупахин, Ю.М.Помогаев, И.М.Петрищев, В.К.Астанин. – Воронеж, 2007. – С.134 - 147	12,5	12
6.	Определение твёрдости поверхностного слоя детали после наплавки	Чечин, А.И. Практикум по технологии ремонта машин (часть 1) [учебно-методическое пособие] / А.И. Чечин, А.В. Чупахин, Ю.М.Помогаев, И.М.Петрищев, В.К.Астанин. – Воронеж, 2007. – С.147 - 152	10	16
7.	Определение геометрических параметров гильз и цилиндров двигателей при различных вариантах затяжки шпилек головки блока	Чечин, А.И. Практикум по технологии ремонта машин (часть 1) [учебно-методическое пособие] / А.И. Чечин, А.В. Чупахин, Ю.М.Помогаев, И.М.Петрищев, В.К.Астанин. – Воронеж, 2007. – С.152 - 159	10	18
Всего			74,5	88,5

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1.	Оформление рабочих тетрадей и отчётов по выполненным лабораторным занятиям

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№, п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объём, м,ч
1	Лекция	Внутренние и внешние факторы действующие на детали наземных транспортно-технологических средств. Виды изнашивания и разрушения деталей.	Дискуссия	2
2	Лекция	Допустимое и предельное состояние деталей, агрегатов, наземных транспортно-технологических средств. Способы восстановления посадок в сопряжениях	Дискуссия	2

№, п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
		деталей		
3	Лекция	Технологический процесс ремонта ДВС способом ремонтных размеров. Требования к основным операциям.	Дискуссия	2
4	Лекция	Зарубежный опыт утилизации наземных транспортно-технологических средств. Теоретические и нормативно-правовые основы утилизации	Дискуссия	2
5	Лабораторное занятие	Определение видов и форм износов и повреждений деталей наземных транспортно-технологических средств	Дискуссия	2
6	Лабораторное занятие	Совершенствование способов и средств дефектации деталей	Дискуссия	2
7	Лабораторное занятие	Технологические процессы восстановления деталей и ремонта двигателей внутреннего сгорания в ООО «Мотортехнологии-В»	Интерактивная экскурсия	2
8	Лабораторное занятие	Совершенствование технологии ремонта типовых сборочных единиц и агрегатов	Дискуссия	2
9	Лабораторное занятие	Совершенствование технологических процессов нанесения слоя материала на изношенные поверхности деталей	Дискуссия	2
Итого				18

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине (в виде отдельного документа).

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

6.1. Рекомендуемая литература.

6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Виноградов В. М. Ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств [электронный ресурс]: Учебное пособие: ВО - Специалист / В. М. Виноградов, А. А. Черепяхин; Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ) - Москва: ООО "КУРС", 2019 - 352 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	-
2.	Малафеев С. И. Надежность технических систем. Примеры и задачи [электронный ресурс] / Малафеев С. И., Копейкин А. И. - Москва: Лань, 2012 [ЭИ] [ЭБС Лань]	-
3.	Малафеев С. И. Надежность технических систем: : / С. И. Малафеев, А.	-

	И. Копейкин - Москва: Лань", 2016 - 313 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	
4.	Пучин Е. А. Технология ремонта машин: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 110304-"Технология обслуживания и ремонта машин в АПК" / Е. А. Пучин [и др.]; под ред. Е. А. Пучина - М.: КолосС, 2007 - 488 с.	72

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Варнаков В. В. Технический сервис машин сельскохозяйственного назначения: учебник для студентов вузов по специальностям 230100 "Сервис и техническая эксплуатация транспортных и технологических машин и оборудования в сел.хоз / В. В. Варнаков [и др.] - М.: КолосС, 2003 - 256 с.	25
2.	Практикум по технологии ремонта машин. (Ч.2): учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия": [учеб. изд.] / А. И. Чечин [и др.]; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2010 - 294 с. [ЦИТ 4724] [ПГ]	160
	Чечин А. И. Практикум по технологии ремонта машин. (Ч. 1): учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 110304-"Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе" / А. И. Чечин [и др.]; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2007 - 164 с [ЦИТ 3500]	64

6.1.3. Методические издания.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств [Электронный ресурс]: методические указания для организации самостоятельной работы обучающихся агроинженерного факультета по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства / Воронежский государственный аграрный университет; [сост.: Н.Н. Булыгин, А.В. Чупахин]- Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2020	ЭИ

6.1.4. Периодические издания.

№ п/п	Перечень периодических изданий
1.	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-
2.	Механизация и электрификация сельского хозяйства - Москва: Б.и., 1980-
3.	Сельский механизатор: [журнал] / учредитель : ООО "Нива" - Москва: Нива, 1958-
4.	Техника в сельском хозяйстве: Производственно-технический журнал / Учредитель : АНО "Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве" - Москва: Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве", 1958-

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

1. Всероссийский научно-исследовательский технологический институт ремонта и эксплуатации машинно-тракторного парка» (ФГБНУ ГОСНИТИ) [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.gosniti.ru>
2. Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства Российской академии сельскохозяйственных наук (ВИМ) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.vim.ru>
3. ЗАО «Евротехника» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://eurotechnika.ru>
4. . Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	http://znanium.com
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	http://e.lanbook.com
ЭБС издательства «Перспектив науки»	ООО «Перспектив науки»	www.prospektnauki.ru
ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	http://rucont.ru/
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	http://www.cnsnb.ru/terminal/
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	www.elibrary.ru
Электронный архив журналов зарубежных издательств	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	http://archive.neicon.ru/
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	https://нэб.рф/

Порталы заводов

1. Минский тракторный завод [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.belarus-tractor.com/>.
2. Концерн «Тракторные заводы» [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.tplants.com/>.
3. Ростсельмаш [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Ростов- на-Дону, 2015. – Режим доступа: <http://www.rostselmash.com>.
4. John Deere [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – USA: Illinois, 2015. – Режим доступа: <http://www.deere.com>.
5. New Holland [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Global Web Site, 2015. – Режим доступа: <http://www.newholland.com>.
6. Claas [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Germany: Harsewinkel, 2015. – Режим доступа: <http://www.claas.com>.

Агроресурсы

1. Росинформагротех: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса. – <http://www.rosinformagrotech.ru/>
2. Стандартиформ. Группа 65 «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО». – <http://www.gostinfo.ru/>

Зарубежные агроресурсы

1. AGRICOLA: — Национальная сельскохозяйственная библиотека США (National Agricultural Library) создает самую значительную в мире аграрную библиотеку AGRICOLA. В этой БД свыше 4 млн. записей с рефератами, отражающими мировой информационный поток. — <http://agricola.nal.usda.gov/>
2. AGRIS : International Information System for the Agricultural Sciences and Technology : Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям. – <http://agris.fao.org/>
3. Agriculture and Farming : agricultural research, farm news, pest management policies, and more : Официальные информационные сервисы Правительства США по сельскому хозяйству. – <http://www.usa.gov/Citizen/Topics/Environment-Agriculture/Agriculture.shtml>
4. CAB Abstracts создает сельскохозяйственное бюро британского Содружества (Agricultural Bureau of the British Commonwealth — CAB International). CAB International проводит экспертизу научной значимости журналов, издаваемых в разных странах, приобретает 11 тыс. журналов, признанных лучшими, и реферировать статьи из них. В БД около 5 млн. записей с 1973 г. на английском языке. — <http://www.cabdirect.org/>
5. Food Science and Technology Abstracts (FSTA): Международный информационный центр по проблемам продовольствия (International Food Information System) . В БД отражены и реферированы около 1 млн. публикаций, имеющих отношение к производству и безопасности продуктов питания. — <http://www.fstadirect.com/>
6. PubMed Central (PMC) : Электронный архив полнотекстовых журналов по биологии и медицине. – <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>
7. ScienceResearch.com: Поисковый портал. – <http://www.scienceresearch.com/scienceresearch/about.html>

Сайты и порталы по агроинженерному направлению

1. АгроБаза: портал о сельхозтехнике и сельхозоборудовании. – <https://www.agrobase.ru/>
2. АгроСервер.ру: российский агропромышленный сервер. – <http://www.agroserver.ru/>
3. ВИМ: Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства. – <http://vim.ru/>
4. Все ГОСТы. – <http://vsegost.com/>
5. Каталог всех действующих в РФ ГОСТов. – <http://www.gostbaza.ru/>
6. Российское хозяйство. Сельхозтехника. – <http://rushoz.ru/selhoztehnika/>
7. Сборник нормативных материалов на работы, выполняемые машинно-технологическими станциями (МТС). – <http://library.sgau.ru/public/normatin.pdf>
8. Сельхозтехника хозяину. – <http://hoztehnikka.ru/>
9. Система научно-технической информации АПК России. – <http://snti.aris.ru/>
10. TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники. – <http://techserver.ru/>

Журналы

1. Автосервис. – <http://панор.рф/journals/avtoservis/>
2. Самоходные машины и механизмы. – <http://панор.рф/journals/smm/>
3. Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт. – <http://панор.рф/journals/selhoztehnika/>

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

6.3.1. Программное обеспечение общего назначения.

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

6.3.2. Специализированное программное обеспечение.

№	Название	Размещение
1	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	ПК в локальной сети ВГАУ

6.3.3. Профессиональные базы данных и информационные системы.

№	Название	Размещение
1	Справочная правовая система Гарант	http://www.consultant.ru/
2	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://ivo.garant.ru
3	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks

6.3.4. Аудио- и видеопособия.

№ п/п	Вид пособия	Наименование пособия
-------	-------------	----------------------

№ п/п	Вид пособия	Наименование пособия
1.	Видеофильм	Восстановление головок блоков цилиндров (ООО»Мотортехнология-В»)
2.	Видеофильм	Обработка блоков цилиндров (ООО»Мотортехнология-В»)
3.	Видеофильм	Восстановление коленчатых валов (ООО»Мотортехнология-В»)

6.3.5. Компьютерные презентации учебных курсов.

№ п/п	Тема лекции
1.	Ремонт автомобилей. Виды ремонта. Производственный процесс ремонта. Основные и вспомогательные операции. Структура.
2.	Принципы, методы, формы организации ремонта автомобилей в предприятиях технического сервиса разной мощности.
3.	Методы и способы восстановления посадок в сопряжениях деталей.

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

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: машина для испытания металла на износ, машина для испытания металла на усталость, станок токарно-винторезный (для	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.12
	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.13

<p>накатки валов), резцы различные, сверла, зенкеры, развертки, фрезы, протяжки, комплекты, узлы и детали сельскохозяйственных машин, машина трения, образцы, стенд опрокидывания, блок - Т-40 Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: дефектоскоп магнитный, станок расточной, станок вертикально-хонинговальный, станок для расточки подшипников, станок для шлифовки клапанов, стенд для притирки клапанов, узлы и детали сельскохозяйственных машин, комплект оснастки для ремонта шатунов, индикатор часового типа, индикаторный нутромер, микрометрический нутромер, индикаторный нутромер, механизм хонинговальный, корпус терминала, хонинговальные бруски, справочные таблицы НТД, презентационное оборудование</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.14</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.110</p>
<p>Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: установка для наплавки ленты, компрессор, станок круглошлифовальный для коленчатых валов, станок круглошлифовальный, станок токарный, машина балансировочная, приспособление для полирования, сварочный аппарат, шлифовальные круги, учебные плакаты и справочные таблицы НТД</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.111</p>
<p>Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: электрические печи, установка компрессорная передвижная, установка для наплавки, головка наплавочная, станок балансировочный, учебные плакаты и справочные таблицы НТД, станок токарный, установка для наплавки в среде защитных газов, установка для наплавки порошковыми проволоками, электрометализатор</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.112</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.114</p>
<p>Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория для курсового проектирования: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-</p>	

<p>наглядные пособия: динамометр, тахометр, плотномер, провода соединительные, провода высоковольтные, стенд испытательный, учебные плакаты и справочные таблицы НТД</p> <p>Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.116</p>
<p>наглядные пособия: станок заточной, профилометр, станок фрезерный, станок токарный, станок вертикально-сверлильный, твердомер ТК, плазменная сварка</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118</p>
<p>Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.224</p>
<p>наглядные пособия: набор инструмента для дефектации, узлы и детали авто-тракторных двигателей, измерительный инструмент (линейки, штангенциркуль, микрометр), комплекты, угломеры универсальные, индикаторы разные, приспособление для контроля упругости клапанных пружин и поршневых колец, микрометры, индикатор часового типа, индикаторные нутромеры, микрометрические нутромеры, набор резьбовых шаблонов, штангенциркули линейка поверочная, стенд-</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.219 (с 16 до 20 ч.)</p>
<p>кантователь для ремонта двигателей, стенд для контроля шатунов, стенд для контроля коленчатых валов, стенд для распределительных валов, стенд для контроля, учебно-методическая литература</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.321 (с 16 до 20 ч.)</p>
<p>Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232а</p>
<p>наглядные пособия: микрометрический нутромер, штангенциркуль, стенд для испытаний, стенды для испытания масляных насосов, плакаты и справочные таблицы НТД</p>	
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: комплект мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-</p>	

<p>образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test, мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия</p> <p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p> <p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p> <p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p>	
---	--

8. Междисциплинарные связи

Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств	Сельскохозяйственных машин тракторов и автомобилей	нет согласовано
Конструкции наземных транспортно-технологических средств	Сельскохозяйственных машин тракторов и автомобилей	нет согласовано

