

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»  
факультет высшего образования**

-----

**ОП по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по освоению учебной дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.07.02 Надежность и ремонт машин**

**Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра**

**агрономии и агроинженерии**

**Выпускающее подразделение ОП**

**кафедра агрономии и агроинженерии**

**Разработчик РПУД, уч. степень, уч. звание**

**к.т.н., доцент А.В. Черняков**

## ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине Б1.В.ДВ.07.02 Надежность и ремонт машин (УМКД) в составе основной образовательной программы высшего образования (ОП ВО) по подготовке по направлению 35.03.06 Агроинженерия.

Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящего издания послужила рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.ДВ.07.02 Надежность и ремонт машин, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты настоящего издания развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине. По мере совершенствования методики преподавания и методического обеспечения процессов изучения обучающимися дисциплины Б1.В.ДВ.07.02 Надежность и ремонт машин в филиале, совокупность изданной для обучающихся учебно-методической литературы и других методических разработок по ней будет расширяться.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины Б1.В.ДВ.07.02 Надежность и ремонт машин филиале, обеспечен на выпускающей кафедре агрономии и агроинженерии.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний до их переиздания в установленном порядке.

## Уважаемые обучающиеся!

Приступая в 7 семестре очной формы обучения и 9 семестре заочной формы обучения к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя это издание, Вы без дополнительных осложнений подойдете к семестровой аттестации по этой дисциплине – экзамен. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

### 1. Место учебной дисциплины в подготовке бакалавра

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.07.02 Надежность и ремонт машин относится к вариативной части блока Б1, является дисциплиной по выбору, является обязательной, если выбрана обучающимся. Рабочая программа учебной дисциплины сформирована обеспечивающей её преподавание кафедрой.

**Цель дисциплины:** Освоение методов поддержания и восстановления работоспособности и ресурса с.-х. техники и оборудования, развитие у обучающихся навыки логического мышления при ремонтных процессах в сельскохозяйственном производстве.

#### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована учебная дисциплина		Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной учебной дисциплины (как ожидаемый результат её освоения)			Стадия формирования компетенции*
код	наименование	знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)	
1		2	3	4	5
<b>ОК-3</b>	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Специфику экономического обоснования целесообразности выполненных работ	Производить выбор вида проводимых ремонтных работ	Методиками экономического расчета целесообразности проведения ремонтных работ	<b>ПФ</b>
<b>ОК-6</b>	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Специфику ремонтного производства и организацию работы коллектива	Кооперироваться с коллегами в коллективе ремонтной мастерской	Коммуникабельности в производственном коллективе ремонтной мастерской	<b>ПФ</b>
<b>ОПК-5</b>	Способность обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	Требования, предъявляемые к деталям машин и оборудования Материалы, применяемые для изготовления деталей и виды механической и термической обработки	Оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов	Методиками выбора конструкционного материала и его обработки с целью получения заданных эксплуатационных свойств будущей детали при ремонте и восстановлении	<b>ПФ</b>
<b>ОПК-7</b>	Способность организовывать контроль качества и управление технологическими процессами	Основы ремонтного производства и способы анализа качества отремонтированных изделий	Управлять технологическими процессами ремонта с.-х. техники с целью повышения его качества	Методиками анализа и управления качеством ремонта с.-х. техники	<b>ПФ</b>
<b>ПК-12</b>	Способность организовывать работу исполнителей, находить и при-	Основы ремонтного производства, работу машин и оборудова-	Организовывать работу исполнителей в ремонт-	Планирования работы ремонтного предприятия	<b>ПФ</b>

	нимать решения в области организации и нормирования труда	ния ремонтных мастерских	ном процессе	и отдельных его цехов	
<b>ПК-14</b>	Способность проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности	Элементы составления сметной документации в машиностроительном производстве	Проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов в машиностроительном производстве	Методикой составления сметной документации для изготовления деталей машин	<b>ПФ</b>
<b>ПК-15</b>	Готовность систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия	Основные понятия и методы экономического анализа, процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации	Планировать потребности предприятия в материально-денежных средствах, в рабочей силе и средствах механизации; составлять рабочие задания подразделением; обосновывать предпринимательские решения в организации производства и коммерческой деятельности	Навыками проводить анализ использования сельскохозяйственных угодий, тракторов, сельскохозяйственных машин	<b>ПФ</b>

\* НФ - формирование компетенции начинается в рамках данной дисциплины  
ПФ - формирование компетенции продолжается в рамках данной дисциплины  
ЗФ - формирование компетенции завершается в рамках данной дисциплины

## 1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины (для дисциплин с экзаменом)

Шифр и название компетенции	Этапы формирования компетенций в рамках дисциплины	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
			не сформирована	минимальный	средний	высокий	
			Шкала оценивания				
			2	3	4	5	
			Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.	Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.	Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть оп-ределенными навыками и приемами их выполнения.	Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.	
	ЗФ	Знает специфику экономического обоснования целесообразности выпол-					

		нения ремонтных работ					
		<b>Умеет</b> производить выбор вида проводимых ремонтных работ					
		<b>Владеет</b> методиками экономического расчета целесообразности проведения ремонтных работ					
ОК-6	ЗФ	<b>Знает</b> специфику ремонтного производства и организацию работы коллектива	Не знает специфику ремонтного производства и организацию работы коллектива	Поверхностно знаком специфику ремонтного производства и организацию работы коллектива	Знает специфику ремонтного производства и организацию работы коллектива	В совершенстве знает специфику ремонтного производства и организацию работы коллектива	
		<b>Умеет</b> кооперироваться с коллегами в коллективе ремонтной мастерской	Не умеет кооперироваться с коллегами в коллективе ремонтной мастерской	Умеет кооперироваться с коллегами в коллективе ремонтной мастерской	Свободно умеет кооперироваться с коллегами в коллективе ремонтной мастерской	В совершенстве умеет кооперироваться с коллегами в коллективе ремонтной мастерской	
		<b>Владеет навыками</b> коммуникабельности в производственном коллективе ремонтной мастерской	Не владеет навыками коммуникабельности в производственном коллективе ремонтной мастерской	Владеет навыками использования коммуникабельности в производственном коллективе ремонтной мастерской	Владеет навыками коммуникабельности в производственном коллективе ремонтной мастерской	Имеет навыки коммуникабельности в производственном коллективе ремонтной мастерской	
ОПК-5	ПФ	<b>Знает</b> требования, предъявляемые к деталям машин и оборудованию. Материалы, применяемые для изготовления и восстановления деталей и виды механической и термической обработки	Не знает требования, предъявляемые к деталям машин и оборудованию. Материалы, применяемые для изготовления и восстановления деталей и виды механической и термической обработки	Поверхностно знает требования, предъявляемые к деталям машин и оборудованию. Материалы, применяемые для изготовления и восстановления деталей и виды механической и термической обработки	Свободно знает требования, предъявляемые к деталям машин и оборудованию. Материалы, применяемые для изготовления и восстановления деталей и виды механической и термической обработки	В совершенстве знает требования, предъявляемые к деталям машин и оборудованию. Материалы, применяемые для изготовления и восстановления деталей и виды механической и термической обработки	Предэкзаменационный тест; Ситуационная задача экзаменационного задания
		<b>Умеет</b> оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов	Не умеет оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов	Поверхностно умеет оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов	Свободно умеет оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов	В совершенстве умеет оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов	
		<b>Владеет</b> навыками выбора конструкционного материала и его обработки	Не владеет навыками выбора конструкционного материала и его обработки с целью получе-	Поверхностно владеет навыками выбора конструкционного материала и его обработки с целью	Свободно владеет навыками использования конструкционного материала и его обработки с целью	В совершенстве владеет навыками выбора конструкционного материала и его обработки с целью	

		с целью получения заданных эксплуатационных свойств будущей детали при ремонте и восстановлении	ния заданных эксплуатационных свойств будущей детали при ремонте и восстановлении	получения заданных эксплуатационных свойств будущей детали при ремонте и восстановлении	получения заданных эксплуатационных свойств будущей детали при ремонте и восстановлении	получения заданных эксплуатационных свойств будущей детали при ремонте и восстановлении
ОПК-7	ПФ	<b>Знает</b> основы ремонтного производства и способы анализа качества отремонтированных изделий	Не знает основы ремонтного производства и способы анализа качества отремонтированных изделий	Поверхностно знаком с основами ремонтного производства и способы анализа качества отремонтированных изделий	Знает основы ремонтного производства и способы анализа качества отремонтированных изделий	В совершенстве знает основы ремонтного производства и способы анализа качества отремонтированных изделий
		<b>Умеет</b> управлять технологическими процессами ремонта с.-х. техники с целью повышения его качества	Не умеет управлять технологическими процессами ремонта с.-х. техники с целью повышения его качества	Умеет управлять технологическими процессами ремонта с.-х. техники с целью повышения его качества	Свободно умеет управлять технологическими процессами ремонта с.-х. техники с целью повышения его качества	В совершенстве умеет управлять технологическими процессами ремонта с.-х. техники с целью повышения его качества
		<b>Владеет</b> навыками анализа и управления качеством ремонта с.-х. техники	Не владеет навыками анализа и управления качеством ремонта с.-х. техники	Владеет навыками анализа и управления качеством ремонта с.-х. техники	Владеет навыками углубленного анализа и управления качеством ремонта с.-х. техники	Имеет навыки глубокого анализа и управления качеством ремонта с.-х. техники
ПК-12	ПФ	<b>Знает</b> основы ремонтного производства, работу машин и оборудования ремонтных мастерских	Не знает основы ремонтного производства, работу машин и оборудования ремонтных мастерских	Поверхностно ориентируется в основах ремонтного производства, работу машин и оборудования ремонтных мастерских	Свободно ориентируется в основах ремонтного производства, работу машин и оборудования ремонтных мастерских	В совершенстве владеет основами ремонтного производства, работу машин и оборудования ремонтных мастерских
		<b>Умеет</b> организовывать работу исполнителей в ремонтном процессе	Не умеет организовывать работу исполнителей в ремонтном процессе	Умеет организовывать работу исполнителей в ремонтном процессе	Свободно умеет организовывать работу исполнителей в ремонтном процессе	В совершенстве умеет организовывать работу исполнителей в ремонтном процессе
		<b>Имеет навыки</b> планирования работы ремонтного предприятия и отдельных его цехов	Не имеет навыков планирования работы ремонтного предприятия и отдельных его цехов	Имеет навыки поверхностного планирования работы ремонтного предприятия и отдельных его цехов	Имеет навыки углубленного планирования работы ремонтного предприятия и отдельных его цехов	Имеет навыки глубокого планирования работы ремонтного предприятия и отдельных его цехов
ПК-13	ПФ	<b>Знает</b> основные виды технологических процессов ремонта и восстановления машин в сельском хозяйстве	Не знает основные виды технологических процессов ремонта и восстановления машин в сельском хозяйстве	Поверхностно ориентируется в основных видах технологических процессов ремонта и восстановления машин в сельском хозяйстве	Свободно ориентируется в основных видах технологических процессов ремонта и восстановления машин в сельском хозяйстве	В совершенстве владеет основными видами технологических процессов ремонта и восстановления машин в сельском хозяйстве
		<b>Умеет</b> анализировать технологический процесс и организовывать его контроль с целью повышения качества	Не умеет анализировать технологический процесс и организовывать его контроль с целью повышения качества	Умеет анализировать технологический процесс и организовывать его контроль с целью повышения качества	Свободно умеет анализировать технологический процесс и организовывать его контроль с целью повышения качества	В совершенстве умеет анализировать технологический процесс и организовывать его контроль с целью повышения качества
		<b>Имеет навыки</b>	Не имеет навыки	Имеет навыки	Имеет навыки	Имеет навыки глу-

		ки анализа технологического процесса ремонта деталей и машин с.-х. назначения	ков анализа технологического процесса ремонта деталей и машин с.-х. назначения	поверхностного анализа технологического процесса ремонта деталей и машин с.-х. назначения	углубленного анализа технологического процесса ремонта деталей и машин с.-х. назначения	бокого анализа технологического процесса ремонта деталей и машин с.-х. назначения
ПК-14	ПФ	<b>Знает</b> элементы составления сметной документации в машиностроительном производстве.	Не знает элементы составления сметной документации в машиностроительном производстве	Поверхностно знает элементы составления сметной документации в машиностроительном производстве	Свободно знает элементы составления сметной документации в машиностроительном производстве	В совершенстве знает элементы составления сметной документации в машиностроительном производстве
		<b>Умеет</b> проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов в машиностроительном производстве	Не умеет проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов в машиностроительном производстве	Поверхностно умеет проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов в машиностроительном производстве	Свободно умеет проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов в машиностроительном производстве	В совершенстве умеет проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов в машиностроительном производстве
		Владеет методикой составления сметной документации для изготовления деталей машин	Не владеет методикой составления сметной документации для изготовления деталей машин	Поверхностно владеет методикой составления сметной документации для изготовления деталей машин	Свободно владеет методикой составления сметной документации для изготовления деталей машин	В совершенстве владеет основами методикой составления сметной документации для изготовления деталей машин
ПК-15	ПФ	Знает основные понятия и методы экономического анализа, процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации	Не знает основные понятия и методы экономического анализа, процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации	Поверхностно знает основные понятия и методы экономического анализа, процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации	Свободно знает основные понятия и методы экономического анализа, процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации	В совершенстве знает основные понятия и методы экономического анализа, процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации
		Умеет планировать потребности предприятия в материально-денежных средствах, в рабочей силе и средствах механизации; составлять рабочие задания подразделениям; обосновывать предпринимательские решения в организации производства и коммерческой деятельности	Умеет планировать потребности предприятия в материально-денежных средствах, в рабочей силе и средствах механизации; составлять рабочие задания подразделениям; обосновывать предпринимательские решения в организации производства и коммерческой деятельности	Поверхностно умеет планировать потребности предприятия в материально-денежных средствах, в рабочей силе и средствах механизации; составлять рабочие задания подразделениям; обосновывать предпринимательские решения в организации производства и коммерческой деятельности	Свободно умеет планировать потребности предприятия в материально-денежных средствах, в рабочей силе и средствах механизации; составлять рабочие задания подразделениям; обосновывать предпринимательские решения в организации производства и коммерческой деятельности	В совершенстве умеет планировать потребности предприятия в материально-денежных средствах, в рабочей силе и средствах механизации; составлять рабочие задания подразделениям; обосновывать предпринимательские решения в организации производства и коммерческой деятельности
		Владеет навыками проводить анализ использования сельскохозяйственных угодий,	Не владеет навыками проводить анализ использования сельскохозяйственных угодий, тракторов,	Поверхностно владеет навыками проводить анализ использования сельскохозяйственных угодий, тракторов, сель-	Свободно владеет навыками проводить анализ использования сельскохозяйственных угодий, тракторов, сель-	В совершенстве владеет навыками проводить анализ использования сельскохозяйственных угодий, тракторов, сель-

	тракторов, сельскохозяйственных машин, автотранспорта, построек, сооружений и других средств производства	сельскохозяйственных машин, автотранспорта, построек, сооружений и других средств производства	скохозйственных машин, автотранспорта, построек, сооружений и других средств производства	скохозйственных машин, автотранспорта, построек, сооружений и других средств производства	ственных машин, автотранспорта, построек, сооружений и других средств производства
--	---	--	---	---	--

## 2. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

### 2.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По 4 ее разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях обучающаяся группа получает задание для выполнения расчётно-графической работы.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающегося в форме экзамена

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим и лабораторным занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком;
- своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятиям, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающимся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

### 2.2 Условия допуска к экзамену

Экзамен организовывается и проводится в соответствии с действующим Положением о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ. К экзамену допускается обучающийся, выполнивший в полном объеме все задания, предусмотренные РПУД. В случае неполного выполнения указанных условий по уважительной причине, обучающемуся могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

## 3. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных, на лекционные, практические и лабораторные занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

### Раздел 1. Надежность и теоретические основы ремонта машин

#### Краткое содержание

При изучении данного раздела необходимо уделить внимание рассмотрению следующих вопросов:

- 1 Основные понятия и определения теории надежности и ремонта машин.
- 2 Оценочные показатели надежности с.-х. техники.
- 3 Физические основы надежности машин
- 4 Методы определения показателей надежности

### Раздел 2. Производственный процесс ремонта машин и оборудования



#### Краткое содержание

При изучении данного раздела необходимо уделить внимание рассмотрению следующих вопросов:

1. Основные понятия и определения. Приемка объектов в ремонт и их хранение.
2. Очистка объектов ремонта
3. Разборка машин и агрегатов
4. Дефектация деталей
5. Комплектование деталей
6. Балансировка восстановленных деталей и сборочных единиц
7. Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта
8. Окраска и антикоррозийная обработка машин.

### Раздел 3. Технологические процессы восстановления изношенных деталей и соединений

#### Краткое содержание

При изучении данного раздела необходимо уделить внимание рассмотрению следующих вопросов:

1. Основные понятия и классификация способов восстановления
2. Восстановление деталей слесарно-механическими способами
3. Восстановление деталей пластическим деформированием
4. Восстановление деталей сваркой и наплавкой
5. Восстановление деталей напылением
6. Применение полимерных материалов при ремонте машин
7. Восстановление деталей машин химико-термической обработкой
8. Упрочнение восстановленных деталей машин
9. Особенности механической обработки восстановленных деталей
10. Технологии восстановления типовых деталей.

### Раздел 4. Ремонт типовых сборочных единиц агрегатов и машин

#### Краткое содержание

При изучении данного раздела необходимо уделить внимание рассмотрению следующих вопросов:

1. Ремонт двигателей
2. Ремонт агрегатов и механизмов трансмиссии и ходовой части автомобилей, тракторов и с.-х. машин.
3. Ремонт рам, кабин и элементов оперения сельскохозяйственной техники
4. Ремонт топливной аппаратуры двигателей
5. Ремонт агрегатов гидросистем
6. Ремонт автотракторного электрооборудования.
7. Ремонт оборудования животноводческих ферм и оборудования для первичной переработки с.-х. продукции.
8. Проектирование технологических процессов ремонта машин.

## 4. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

### 4.1. Рекомендации по выполнению РГР

**Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение РГР:** получить целостное представление о синтезе планетарных редукторов применяемых в приводах сельскохозяйственных машин или в механизмах технологических машин. Для обучающихся заочной формы обучения (контрольная работа выполняется в виде РГР) – получить целостное представление по анализу и силовому расчету механизмов сельскохозяйственных машин или механизмов технологических машин

**Учебные задачи, которые должны быть решены обучающимся в рамках выполнения РГР:**

- провести синтез планетарного редуктора применяемого в приводах сельскохозяйственных машин или в механизмах технологических машин;
- для обучающихся заочной формы обучения – провести структурный, кинематический и кинестатический анализ рычажного механизма какой либо технологической машины (сенного пресса, качающегося конвейера, грохота и др.) или двигателя (ДВС колесного или гусеничного трактора, дизель-воздуходувной установки и др.).

Основные правила закрепления темы за обучающимся.

Тема РГР и исходные данные для их выполнения выдаются обучающемуся на первой неделе семестра. У каждого обучающегося – индивидуальный вариант. Каждый обучающийся получает учебное пособие по выполнению РГР и методические указания к их выполнению.

В процессе обучения проводятся групповые и индивидуальные консультации.

Расчеты оформляют в виде расчетно-пояснительной записки и выполняют по ГОСТ 2.105—95 «Общие требования к текстовым документам».

#### **Общие принципы оценки индивидуальных результатов выполнения РГР:**

- 1) Защита подготовленной РГР является одним из индивидуальных аттестационных испытаний в рамках контроля качества освоения им программы учебной дисциплины;
- 2) Указанное испытание осуществляется руководителем РГР;
- 3) В ходе аттестационного испытания устанавливаются:
  - степень авторского вклада обучающегося в представленной на защиту РГР;
  - качественный уровень достижения обучающимся учебных целей и выполнения им учебных задач при разработке РГР;
- 4) В процессе аттестации обучающегося по итогам его работы над РГР используют четыре приведённых ниже группы критериев оценки:
  - критерии оценки качества **процесса подготовки РГР** (способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения РГР; дисциплинированность, соблюдение графика подготовки РГР);
  - критерии оценки **содержания РГР** (степень полноты расчетов);
  - критерии оценки **оформления РГР** (соответствие оформления ГОСТ 2.105—95 – стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; правильность оформления формул и ссылок к ним; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество списка литературы; общий уровень грамотности изложения);
  - критерии оценки **процесса защиты РГР** (способность и умение публичной защиты РГР; способность грамотно отвечать на вопросы).

При выполнении всех критериев оценки расчетно-графическая работа считается зачтенной, при не выполнении хотя бы одного из критериев расчетно-графическая работа считается не зачтенной.

#### 4.2. Рекомендации по выполнению контрольной работы (заочная форма обучения)

Контрольная работа у обучающихся заочной формы выбору типов ремонта и расчету режимов ремонтов сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей их составных частей. Задание обучающимся выдается на установочной лекции. Контрольную работу перед сдачей преподавателю необходимо зарегистрировать на кафедре.

Контрольная работа является самой распространенной формой самостоятельной научной работы обучающихся.

Контрольная работа – это письменная работа, выполняемая обучающимся в течение длительного срока (от одной недели до месяца), носящая преимущественно реферативный характер.

Контрольная работа предполагает развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание первичных документов излагается объективно. Если в первоисточниках главная мысль сформулирована недостаточно четко, в контрольной работе она должна быть конкретизирована и выделена. В контрольной работе помимо реферирования прочитанной литературы, от обучающегося требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу.

Цели контрольной работы:

1. Расширение и закрепление теоретических и практических знаний обучающегося по данной дисциплине.
  2. Приобретение обучающимся навыков самостоятельной исследовательской работы: сбора, обобщения, логического изложения материала, его анализа, а также умения делать обоснованные, научно корректные выводы.
  3. Диагностика уровня знаний обучающегося по изучаемой дисциплине.
- Этапы работы над контрольной работой:
1. Подготовительный этап, который предполагает:
    - Выбор темы работы, включающий определение предмета исследования.
    - Изучение литературы по теме: сбор материала, его изучение, анализ, сравнение и обобщение.
    - Планирование контрольной работы.
  2. Изложение результатов исследования в виде связного текста.
  3. Оформление контрольной работы.

#### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся изучил все предложенные вопросы, оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала,

смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание вопросов, сдал работу на кафедру в установленные сроки.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся изучил только часть из предложенных вопросов, неаккуратно оформил конспект на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, не сдал работу на кафедру в установленные сроки.

#### 4.3. Рекомендации по составлению конспектов

Приступая к выполнению контрольных заданий, следует проработать теоретический материал. Для улучшения его усвоения необходимо вести конспектирование и после изучения темы ответить на вопросы самоконтроля.

Конспект - это такое изложение констатирующих положений текста, которому присущи краткость, связность и последовательность.

Согласно РПУД Б1.В.ДВ.07.02 Надежность и ремонт машин составление конспектов предусмотрено у заочной формы обучения в разделе самостоятельного изучения тем.

При составлении конспектов необходимо воспользоваться следующими правилами конспектирования:

1. Запишите название текста или его части. Отметьте выходные данные (место и год выпуска издания, имя издателя). Осмыслите содержание текста. Составьте план, который станет основой конспекта.

2. В процессе конспектирования оставьте место (широкие поля) для заметок, дополнений, записи имен и незнакомых терминов. Вами должно быть отмечено то, что требует разъяснений. Запись ведите своими словами, что поможет лучше осмыслению текста.

3. Соблюдайте правила цитирования: цитата должна быть заключена в кавычки, дайте ссылку на ее источник, указав страницу. Классифицируйте знания, т.е. распределяйте их по группам, главам и т.д. Вы можете пользоваться буквенными обозначениями русского или латинского языков, а также цифрами. Диаграммы, схемы и таблицы придают конспекту наглядность. Следовательно, изучаемый материал легче усваивается.

4. Конспект может быть записан в тетради или на отдельных листках.

Таким образом, конспектирование помогает пониманию и усвоению нового материала; способствует выработке умений и навыков грамотного изложения теории и практических вопросов в письменной форме; формирует умение излагать своими словами мысли других людей.

#### 4.4. Самоподготовка к практическим и лабораторным занятиям

Практические и лабораторные занятия имеют большое значение в учебном процессе. На этих занятиях обучающиеся учатся самостоятельно решать практические задачи, развивают навыки работы с нормативными материалами, углубляют свои теоретические знания.

Практическое и лабораторное занятие проводится по специальному плану-заданию, которое содержится в учебных книгах, учебно-методических материалах. Лабораторные занятия проводятся по темам РПУД.

Рекомендуется составить план подготовки к занятию. Это не значит, что нужно обязательно составлять письменный документ. Достаточно, чтобы этот план, как говорится, «твердо сидел в голове». Иными словами, необходимо хорошо знать теорию вопроса, который является предметом рассмотрения на практическом занятии. Подготовка к практическому занятию должна найти отражение в записях, желательно в той же тетради, посвященной данному предмету.

На занятии преподаватель может дать новые дополнительные задания, которые нужно решить здесь же и тем самым проверить, насколько глубоко освоены теоретические вопросы по теме и нормативный материал.

В случае пропуска практического и лабораторного занятия обучающийся обязан выполнить план-задание и отчитаться перед руководителем занятия в согласованное с ним время.

### 5. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося

#### 5.1. Рекомендации по подготовке к текущему контролю успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю. Наличие пропусков, неподготовленность к занятиям является основанием для отработки задания по практической работе. В ходе отработки обучающемуся необходимо будет

подготовиться, прийти на консультацию и ответить преподавателю на теоретические вопросы по соответствующему разделу курса.

Текущий контроль успеваемости по дисциплине предусматривает устный индивидуальный опрос по конкретному кругу вопросов соответствующих разделам.

## 5.2 Рекомендации по подготовке к рубежному контролю успеваемости

В качестве рубежного контроля предусмотрено электронное тестирование (в программе SunRav Test Office Pro 4). Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть ВАРС; частота тестирования определяется преподавателем.

Тип контроля по охвату обучающихся – фронтальный.

Сроки проведения – установлены графиком

Примеры вопросов:

### 28. Термическое воздействие на деталь и вероятность прожога меньше при использовании:

- 1) постоянного тока прямой полярности
- 2) постоянного тока обратной полярности
- 3) переменного тока

### 29. Поршневые пальцы тракторных двигателей восстанавливают:

- 1) осадкой 4) вытяжкой
- 2) обжатием 5) раздачей
- 3) правкой

### 30. Наибольшее применение при автоматической наплавке изношенных деталей в среде защитных газов получил:

- 1) аргон 4) азот
- 2) углекислый газ 5) гелий
- 3) пар

### 31. Разновидностью автоматической наплавки под слоем флюса и в защитных газах является:

- 1) электрошлаковая наплавка
- 2) электроконтактная приварка
- 3) вибродуговая наплавка
- 4) индукционная наплавка
- 5) дуговая металлизация

**Укажите номера всех правильных ответов.**

### 32. Бездуговыми способами наплавки являются:

- 1) под слоем флюса 4) электроконтактная приварка
- 2) в среде углекислого газа 5) индукционная
- 3) электрошлаковая

### 33. Укажите виды ремонта машин:

- 1) обезличенный 4) капитальный
- 2) агрегатный СFe:D\_\_δ<\_ 5) необезличенный
- 3) промежуточный 6) текущий

### 34. К основным методам ремонта машин относятся:

- 1) обезличенный 4) капитальный
- 2) агрегатный 5) необезличенный
- 3) промежуточный 6) текущий

### 35. При приемке машины в ремонт составляют приемосдаточный акт, в котором отражаются:

- 1) техническое состояние машины
- 2) комплектность, вид ремонта
- 3) смета и маршрут ремонта
- 4) дополнительные требования заказчика и продолжительность нахождения машины в ремонте

## 6. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

<b>6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
<b>6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине
<b>Форма промежуточной</b>	экзамен

<b>аттестации -</b>	
<b>Место экзамена в графике учебного процесса:</b>	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся ОП ВО 35.03.06 Агроинженерия, сроки которой устанавливаются приказом по филиалу университета
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, согласованным деканом факультета
<b>Форма экзамена -</b>	Смешанный
<b>Процедура проведения экзамена -</b>	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине 1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине
<b>Экзаменационная программа по учебной дисциплине:</b>	2) охватывает разделы № 1-4

Экзамен выставляется обучающемуся по факту выполнения графика учебных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

Основные условия получения обучающимся экзамена

- 100% посещение лекций, практических и лабораторных занятий.
- Положительные ответы при текущем опросе.
- Подготовленность по темам, вынесенным на самостоятельное изучение.
- Выполнение РГР.

Плановая процедура получения экзамена:

- 1) Обучающийся предъявляет преподавателю систематизированную совокупность выполненных в течение периода обучения письменных работ и электронных материалов.
- 2) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости.
- 3) Преподаватель выставляет «экзамен» в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку

### 6.3 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение. Тест состоит из 20 вопросов.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

*Обучающемуся рекомендуется:*

1. при неуверенности в ответе на конкретное тестовое задание пропустить его и переходить к следующему, не затрачивая много времени на обдумывание тестовых заданий при первом проходе по списку теста;
2. при распределении общего времени тестирования учитывать (в случае компьютерного тестирования), что в автоматизированной системе могут возникать небольшие задержки при переключении тестовых заданий.

*Необходимо помнить, что:*

1. тест является индивидуальным. Общее время тестирования и количество тестовых заданий ограничены и определяются преподавателем в начале тестирования;
2. по истечении времени, отведённого на прохождение теста, сеанс тестирования завершается;
3. допускается во время тестирования только однократное тестирование;
4. вопросы обучающихся к преподавателю по содержанию тестовых заданий и не относящиеся к процедуре тестирования не допускаются;

*Тестируемому во время тестирования запрещается:*

1. нарушать дисциплину;
2. пользоваться учебно-методической и другой вспомогательной литературой, электронными средствами (мобильными телефонами, электронными записными книжками и пр.);
3. использование вспомогательных средств и средств связи на тестировании допускается при разрешении преподавателя-предметника.
4. копировать тестовые задания на съёмный носитель информации или передавать их по электронной почте;
5. фотографировать задания с экрана с помощью цифровой фотокамеры;

- б. выносить из класса записи, сделанные во время тестирования.  
На рабочее место тестируемому разрешается взять ручку, черновик, калькулятор.  
За несоблюдение вышеперечисленных требований преподаватель имеет право удалить тестируемого, при этом результат тестирования удаленного лица аннулируется.  
*Тестируемый имеет право:*  
Вносить замечания о процедуре проведения тестирования и качестве тестовых заданий.  
Перенести сроки тестирования (по уважительной причине) по согласованию с преподавателем.

### **Примерный тест для самоконтроля знаний по дисциплине**

1. *Чем обуславливается надежность сельскохозяйственной техники?*
  - 1) Ресурсом.
  - 2) Восстанавливаемостью.
  - 3) Безотказностью, долговечностью.
  - 4) *Безотказностью, долговечностью, ремонтпригодностью, сохраняемостью.*
  
2. *Что относят к показателям долговечности изделий?*
  - 1) Срок службы.
  - 2) Срок гарантии.
  - 3) *Средний и гамма–процентный ресурсы.*
  - 4) Резервирование.
  
3. *Что понимается под ординарностью потока отказов?*
  - 1) *Невозможность появления более одного отказа в один и тот же момент времени.*
  - 2) Независимость появления вероятности числа отказов в течение наработки от числа отказов до начала исследования.
  - 3) Вероятность того, что в заданном промежутке времени не возникнет отказ изделия.
  - 4) Вероятность появления отказа в единицу времени.
  
4. *Какой закон описывает распределение внезапных отказов механических изделий?*
  - 1) Закон Вейбулла.
  - 2) *Экспоненциальный закон.*
  - 3) Нормальный закон.
  - 4) Закон Пуассона.

### **Шкала и критерии оценивания**

- Критерии оценки тестирования:
- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов выше 60%.
  - оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов ниже (или равно) 60%.

### **Вопросы к экзамену**

1. Понятие о производственном и технологическом процессах.
2. Общая схема и особенности технологического процесса ремонта машин по сравнению с их изготовителем.
3. Подготовка машин и агрегатов к ремонту.
4. Назначение и содержание окрасочных работ. Подготовка поверхностей к окраске.
5. Способы окраски и сушки лакокрасочных покрытий.
6. Основные понятия и классификация способов восстановления деталей.
7. Характеристика моющих средств.
8. Классификация способов очистки. Особенности технологических процессов очистки (от лакокрасочных покрытий, нагара, накипи...).
9. Общие правила разборки машин. Особенности разборки при обезличенном и не обезличенном ремонте машин.
10. Технологическое оборудование, оснастка и инструмент для разборки.
11. Понятие о дефектации и составление ведомости дефектов.
12. Требования на дефектацию деталей.
13. Способы определения технического состояния деталей. Методы обнаружения скрытых дефектов (потеря упругости, трещины...).

14. Сущность и задачи комплектования. Технические требования на комплектование де- талей.
15. Причины, возникновения дисбаланса вращающихся деталей и его влияние на безотказность и долговечность агрегатов и машин.
16. Назначение, виды балансировки, их сущность и область применения.
17. Сборка подвижных, не подвижных и резьбовых соединений.
18. Сборка шпоночных, шлицевых соединений.
19. Приемка объектов в ремонт. Технические требования на приемку машин в ремонт.
20. Предметное диагностирование, его задачи и содержание.
21. Значение и задачи очистки при ремонте машин. Виды загрязнения.
22. Сущность и классификация способов электрохимического осаждения материалов. Виды и на- значения покрытий.
23. Понятие конструкторских, сборочных, технологических, установочных баз. Черновая база. 24. Восстановление деталей напыления. Сущность процесса, классификация способов напыле- ния.
24. Технология, оборудование, материалы при гальваническом методе восстановления деталей.
25. Электрошлаковая наплавка: оборудование, материалы, технология.
26. Индукционная наплавка: оборудование, материалы, технология.
27. Восстановление деталей заливкой жидким металлом: оборудование, материалы, тех- ноло- гия.
28. Электроконтактная приварка металлического слоя: оборудование, материалы, технология.
29. 30. Сварка цветных сплавов. Особенности, способы сварки.
30. Сварка чугуна. Особенности, способы сварки.
31. Роль восстановления деталей в снижении себестоимости повышении качества ремонта ма- шин.
32. Технология, оборудование и оснастка для пластического деформирования. Накатка роликом.
33. Классификация способов сварки.
34. Классификация способов наплавки.
35. Теоретические основы сварочных процессов.
36. Характеристика энергетических источников для сварки и наплавки.
37. Применение газовой сварки при ремонте машин.
38. Ручная электросварка.
39. Наплавка в среде защитных газов: оборудование, материалы, технология.
40. Наплавка под слоем флюса: оборудование, материалы, технология.
41. Наплавка порошковыми проволоками: оборудование, материалы, технология.
42. Назначение и сущность обкатки агрегатов и машин. График зависимости износа от времени эксплуатации.
43. Оборудование и режим обработки. Влияние технологии сборки и обкатки на качество ремонта машин.
44. Механическая обработка восстановленных деталей. Классификация металлорежущего обо- рудования (8 группа).
45. Способы интенсификации приработки соединений.
46. Требования, предъявляемые к отремонтированным машинам, узлам. Выдача отремонтиро- ванных машин.
47. Особенности охраны труда и экологической безопасности на гальваническом участке восста- новления деталей.
48. Классификация, основные свойства и область применения полимерных материалов при ре- монте машин.
49. Технология восстановления опорного катка трактора ДТ методом установки бандаж.
50. Технология восстановления опорного катка трактора ДТ электрошлаковым методом.
51. Технология восстановления шкива остановочного тормоза наплавкой под слоем флюса.
52. Технология восстановления цапфы трактора ДТ методом вибродуговой наплавки.
53. Технология восстановления коленчатого вала методом полуколец.
54. Технология устранения трещины блока цилиндров анаэробными герметиками.
55. Технология устранения; трещины блока цилиндров двигателя ЗИЛ-130 с помощью сварки проволокой ДАНЧ-11.
56. Сущность пластических деформаций. Классификация способов пластического де- формиро- вания.
57. Технология устранения трещины блока цилиндров методом фигурных вставок.
58. Технология восстановления втулок распредвала ДВС СМД-18 методом осадки.
59. Технология восстановления пружин. Методы контроля.
60. Методы восстановления шестерен.
61. Методы восстановления внутренней резьбы.
62. Методы восстановления наружной резьбы.
63. Методы восстановления внутренней шлицевой поверхности.
64. Технология восстановления посадочных мест по подшипник корпуса КПП автомобиля ГАЗ-53 методом постановки дополнительных деталей.

65. Методы восстановления наружной шлицевой поверхности.
66. Методы восстановления опор коренных шеек ДВС.
67. Технология восстановления ведущего колеса («звездочки») трактора ДТ-75.
68. Аргонно-дуговая сварка: оборудование, материалы, технология.
69. Дефекты сварочных швов. Техника безопасности при электросварочных работах.
70. Технология, восстановление центровочного отверстия вала.
71. Технология стопорения резьбы анаэробным герметиком.
72. Технология восстановления нижнего бачка радиатора (пробоина) пайкой.
73. Технология восстановления неподвижного соединения с износом до 0,5 мм анаэробным герметиком.

#### **Бланк экзаменационного билета**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

#### **Экзамен по дисциплине «Надежность и ремонт машин» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия**

1. Технология восстановления посадочных мест по подшипник корпуса КПП автомобиля ГАЗ-53 методом постановки дополнительных деталей.
2. Методы восстановления наружной шлицевой поверхности.
3. Сущность и классификация способов электрохимического осаждения материалов. Виды и назначения покрытий.

#### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ на вопросы экзамена для промежуточного контроля**

**Оценка «Отлично»** – выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему в ответе которого тесно увязывается теория и практика. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами другими видами применения заданий, показывает знакомство с новой научной литературой и достижениями передовой практики, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

**Оценка «Хорошо»** – выставляется обучающемуся твердо знающему программный материал, грамотно и по существу, излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

**Оценка «Удовлетворительно»** – выставляется обучающемуся который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, дает недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

**Оценка « Неудовлетворительно»** – выставляется обучающемуся который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не уверено с большими затруднениями выполняет практические задания или не решает их.

#### **7. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными филиалом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Предусмотренная рабочей учебной программой учебная и учебно-методическая литература размещена в фондах библиотеки Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ.

<b>ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.В.ДВ.07.02 Надежность и ремонт машин</b>	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ



1	2	
<b>Основная учебная литература:</b>		
Оценка надежности машин и оборудования: теория и практика [Электронный ресурс]: учебник / [И.Н. Кравченко, Е.А. Пучин и др.]; под ред. проф. И.Н. Кравченко. - М.: Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2012. - 336 с.	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>	
<b>Дополнительная учебная литература:</b>		
Лисунов Е.А. Практикум по надежности технических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. — СПб.: Лань, 2015. — 240 с.	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	
Надежность механических систем [Электронный ресурс]: учебник/В.А.Зорин - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 380 с.	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>	
Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей: учебное пособие / Ю.А. Смирнов, А.В. Муханов. — СПб.: Издательство «Лань», 2012. — 624 с.	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>	
Основы надежности машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / [Е.М. Зубрилина, Ю.И. Жевора, А.Т. Лебедев и др.]; Ставропольский гос. аграр. ун-т. – Ставрополь: АГРУС, 2010. – 120 с.	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>	
Практикум по ремонту машин [Электронный ресурс]: учеб.пособие / [Е. А. Пучин, В. С. Новиков, Н. А. Очковский и др.]; под ред. Е. А. Пучина. - М.: КолосС, 2009. - 327 с.	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>	
Пуховой А.А. Руководство по техническому обслуживанию и ремонту тракторов "БЕЛАРУС" серий 500, 800, 900. [Электронный ресурс] /А.А. Пуховой, М.Г. Мелешко, А.И. Бобровник, В.Г. Левков. - М.: Машиностроение, 2007. - 438 с.	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>	
Техническое обслуживание, ремонт и обновление сельскохозяйственной техники в современных условиях / В. И. Черноиванов, Л. М. Пильщикова, И. Г. Голубев. - М. : ФГНУ "Росинформагротех", 2008. - 148 с.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ	
Технология ремонта машин: учебник / Е. А. Пучин, В. С. Новиков, Н.А. Очковский; ред. Е. А. Пучина. - М.: КолосС, 2007. - 488 с.		
Корнилович С.А. Сварка и наплавка металлов при ремонте машин и оборудования в АПК: учеб.пособие/ С. А. Корнилович, В. В. Зильбернагель. - 2-е изд., перераб. и доп. - Омск : ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2005. - 232 с.		
Надежность и ремонт машин: учебник / В. В. Курчаткин, Н. Ф. Тельнов, К. А. Ачкасов; под ред. В. В. Курчаткина. - М.: Колос, 2000. - 776 с.		
<b>Иная дополнительная литература</b>		
Нуйкин А.А. Посевные и посадочные машины. Технический справочник из серии "Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники": справочное издание/ А. А. Нуйкин, Н. П. Ларюшин. - Пенза: АПО" ПензаАГРОТЕХсервис, 2005. - 164 с		
Нуйкин А.А. Почвообрабатывающая техника. Технический справочник из серии "Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники": справочное издание/ А. А. Нуйкин, Н. П. Ларюшин. - Пенза: ПензаАГРОТЕХсервис, 2004. - 172 с.		
Техника в сельском хозяйстве: науч.– теорет. журнал. – М., 2001 -		
Механизация и электрификация сельского хозяйства: теорет. и науч.-практ. журнал. - М., 2001 -		
Сельский механизатор: науч.-производ. журнал / М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации. - М., 2003 -		
Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт : науч.-практ. журнал. - М., 2013 -		
Автотранспорт: эксплуатация, обслуживание, ремонт: производственно-технический журнал. – М., 2012 -		
<b>Учебно-методическая литература</b>		
Методические указания по освоению дисциплины	Локальная сеть филиала	