

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**



УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по УМР

Е.Ю. Калиничева

«27» 02 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины
Оптимизация средств и методов технического обслуживания**

Направление подготовки: 35.04.06 – Агроинженерия

Направленность (профиль): Технический сервис в агропромышленном комплексе

Квалификация: магистр


Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2020

Орел 2020 год


Составитель:

Рыжов Ю.Н., к.т.н., доцент

 «17» 02 2020г.

Рецензент:

Гончаренко В.В., к.т.н., доцент

 «18» 02 2020г.


Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 - Агроинженерия

Программа обсуждена на заседании кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка и тракторы

протокол № 6 от «25» 02 2020г.

Зав. кафедрой

Жосан А.А., к.т.н., доцент



«25» 02 2020г.

Программа обсуждена на заседании ученого совета факультета агротехники и энергообеспечения

протокол № 8 от «26» 02 2020г.

И.о. декана факультета



к.т.н., доцент Головин С.И.

«26» 02 2020г.

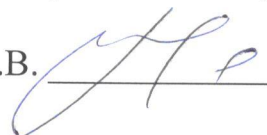
Программа принята методической комиссией по направлению подготовки 35.04.06 - Агроинженерия

протокол № 8 от «26» 02 2020г.

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

35.04.06 – Агроинженерия, направленность (профиль) – Технический сервис в агропромышленном комплексе

к.т.н., доцент Гончаренко В.В.



«26» 02 2020г.

Директор научной библиотеки Ишханова Е.В.



«25» 02 2020г.

Оглавление

Введение.....	4
1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося и индикаторы их достижения, формируемые в результате освоения дисциплины).....	5
2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	6
3 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
4.1 Содержание модулей и разделов дисциплины.....	6
4.2 Тематический план лекций.....	8
4.3 Практические занятия.....	9
4.4 Самостоятельная работа.....	9
5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	10
6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	10
7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	10
8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	12
9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	12
10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	15
11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	15
12 Критерии оценки знаний обучающихся.....	17
Приложение. Фонд оценочных средств по дисциплине.....	20
Лист регистрации изменений.....	27

Введение

Рабочая программа по данной дисциплине разработана для обучающихся (срок обучения 2 года) по направлению 35.04.06 – Агроинженерия, направленности (профилю) – Технический сервис в агропромышленном комплексе.

Рабочая программа разработана по модульному принципу. В соответствии с указанной методикой при расчётах трудоёмкости основных образовательных программ высшего образования в зачётных единицах исходим из того, что одна зачётная единица соответствует 36 академическим часам общей трудоёмкости.

Рабочая программа отражает все виды учебных занятий и формы самостоятельной работы, а также формы контрольных мероприятий. В рабочей программе дан список основной и вспомогательной литературы, указаны методические пособия и разработки.

Рабочая программа по дисциплине «Оптимизация средств и методов технического обслуживания» разработана на основании следующих документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 – Агроинженерия.
2. Учебный план.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося и индикаторы их достижения, формируемые в результате освоения дисциплины)

Целью освоения дисциплины являются приобретение обучающимися знаний, умений и навыков по: новым технологиям обслуживания сельскохозяйственной техники; использованию типовых и проектированию современных технологических процессов и методов обслуживания сельскохозяйственной техники, сборочных единиц машин и оборудования; определению оптимальных режимов выполнения производственных операций; работе на современном технологическом оборудовании; изучение вопросов, связанных с качеством обслуживания и методов управления надежностью машин.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных компетенций (таблица 1) в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки.

Таблица 1 – Профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<p>Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования.</p> <p>Разработка программ проведения научных исследований.</p> <p>Выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов.</p> <p>Разработка физических и математических моделей, проведение теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к техническому обслуживанию и ремонту машин и оборудования.</p> <p>Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.</p>	Технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования.	ПК-5. Способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты.	<p>ПК-5.2. Знает современные технологические процессы технического обслуживания сельскохозяйственной техники и материалы для повышения надежности деталей машин и оборудования; основные научно-технические проблемы и перспективы развития нанотехнологий в сфере технического сервиса.</p> <p>ПК-5.5. Умеет обосновывать рациональные методы технического обслуживания; выбирать методы инструментального исследования наноструктур и наноматериалов.</p> <p>ПК-5.8. Владеет навыками использования методов и средств технического обслуживания машин и оборудования; методами формирования наноструктурированных покрытий.</p>	Анализ опыта

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Оптимизация средств и методов технического обслуживания» относится к Блоку 1 Дисциплины (Модули) части, формируемой участниками образовательных отношений, Элективные дисциплины (модули) (ЭД1).

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц.

Виды учебной нагрузки	Всего часов/ зач.ед.	Семестр
		I
Контактная работа (всего) в том числе:	18	18
лекции	8	8
из них: активные формы обучения	2	2
практические занятия	10	10
из них: активные формы обучения	4	4
Самостоятельная работа	54	54
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость: час / зач.ед.	72/2	72/2

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание модулей и разделов дисциплины

Семестр I (количество модулей 2)			
Модуль I (Оптимизация средств технического обслуживания) Цель: изучение средств технического обслуживания и способов их оптимизации.			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящей в данный модуль	Содержание раздела	
		Контактная работа	СРО
1	Современные средства технического обслужи-	Классификация средств технического обслужи-	Средств технического обслуживания: Моеч-

	вания	ния; Специализированные передвижные лаборатории; Оптимизация средств технического обслуживания.	но-очистительные средства ТО; Контрольно-диагностические средства ТО; Смазочно-заправочные средства ТО; Топливозаправочные средства; Регулировочные средства ТО; Крепящие средства ТО; Консервационные средства ТО; Агрегаты технического обслуживания.
2	Формы и методы организации ТО тракторов	Поточный метод ТО; Типовый метод ТО; Централизованный метод ТО; Децентрализованный метод ТО; Метод ТО эксплуатационным персоналом; Метод ТО специализированным персоналом.	Метод ТО эксплуатирующей организацией; Метод ТО специализированной организацией; Метод ТО предприятием-изготовителем (фирменный метод ТО).
3	Система периодических технических обслуживаний тракторов, структура ремонтно-обслуживающих воздействий.	Основные принципы планово-предупредительной системы ТО машин; Статистический метод обоснования периодичности РОВ.	Производительность МТА через эффективную мощность двигателя; Методы и формы организации ТО.
Модуль II (Оптимизация средств технического обслуживания) Цель: изучение средств технического обслуживания и способов их оптимизации.			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящей в данный модуль	Содержание раздела	
		Контактная работа	СРО
1	Современные методы технического обслуживания	Диагностирование технического состояния; Техническое обслуживание двигателя, систем охлаждения и смазки; Техническое обслуживание системы питания бензинового двигателя.	Техническое обслуживание системы питания дизельного двигателя; Техническое обслуживание системы питания двигателя с газовым оборудованием; Техническое обслуживание приборов электро-

			оборудования; Техническое обслуживание трансмиссии и ходовой части; Техническое обслуживание рулевого управления; Техническое обслуживание тормозной системы.
2	Автоматизированные системы технического обслуживания	Сервисные системы проведения технического обслуживания MATRIS и VCADS Pro.	Сервисные системы проведения технического обслуживания Service Contronic.
3	Техническое обслуживание по фактическому состоянию	Технологии планового анализа смазочных материалов: анализ состояния масла (выявляются потери смазочных свойств, содержание в масле продуктов сгорания — нагара, серы, сажи, продуктов окисления и нитратов); анализ износа (определяется тип и количество металлических частиц и продуктов износа).	Технологии планового анализа смазочных материалов: химический и физический анализ (определяется присутствие в масле посторонних жидкостей — воды, топлива, антифриза).

4.2 Тематический план лекций

	№ раздела дисциплины, входящего в данный модуль (см.4.1)	Наименование темы лекции	Трудоемкость (час.)
Семестр I			
Модуль I	1	Современные средства технического обслуживания.	2
	2	Формы и методы организации ТО.	2
	3	Система периодических технических обслуживаний.	1
Модуль II	1	Современные методы технического обслуживания.	1
	2	Автоматизированные системы технического обслуживания.	1

	3	Техническое обслуживание по фактическому состоянию.	1
Итого: в т.ч. в интерактивной форме			8 2

4.3 Практические занятия

	№раздела дисциплины, входящей в данный модуль (см.4.1)	Наименование практических занятий	Трудоемкость (час.)
Семестр I			
Модуль I	1	Специализированные передвижные лаборатории.	2
	2	Методы организации ТО.	2
	3	Планово-предупредительная система ТО машин.	2
Модуль II	1	Сервисные системы проведения технического обслуживания.	
	2	Сервисные системы проведения технического обслуживания.	2
	3	Технологии планового анализа смазочных материалов	2
Итого: в т.ч. в интерактивной форме			10 4

4.4 Самостоятельная работа обучающихся

	Самостоятельное изучение теоретического материала	Подготовка к отчету по модулям	Трудоемкость (час.)
Семестр I			
Модуль 1	Работа с научной и периодической литературой, а так же приборами, оборудованием и оснасткой для проведения научных исследований.	Изучение теоретического материала. Проведение научных исследований	27
Модуль 2	Работа с научной и периодической литературой, а так же приборами, оборудованием и оснасткой для проведения научных исследований.	Изучение теоретического материала. Проведение научных исследований	27
	Итого:		54

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

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета. - Режим доступа: http://80.76.178.26/user/edit/card/user_id/9157.

1. Руденко С.П. Контактная усталость зубчатых колес трансмиссий энергонасыщенных машин [Электронный ресурс]/ Руденко С.П., Валько А.Л. – Электрон. текстовые данные. – Минск: Белорусская наука, 2014. – 127 с. – Режим доступа: <http://80.76.178.26/resource/index/index/subject> (неограниченный доступ).

2. Волков, В.С. Основы расчета систем автомобилей, обеспечивающих безопасность движения: учебное пособие / В.С. Волков. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 144 с. – ISBN 978-5-8114-1818-3. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/60649> (дата обращения: 09.04.2019). –Режим доступа: для авториз. пользователей.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в приложении и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплин

а) основная литература

1. Волков, В.С. Основы расчета систем автомобилей, обеспечивающих безопасность движения: учебное пособие / В.С. Волков. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 144 с. – ISBN 978-5-8114-1818-3. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная

система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/60649> (дата обращения: 03.02.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Руденко С.П. Контактная усталость зубчатых колес трансмиссий энергонасыщенных машин [Электронный ресурс]/ Руденко С.П., Валько А.Л. – Электрон. текстовые данные. – Минск: Белорусская наука, 2014. – 127 с. – Режим доступа: <http://80.76.178.26/resource/index/index/subject> (неограниченный доступ).

3. Головин, С.И. Практикум по дисциплине «Диагностика и техническое обслуживание» раздел «Диагностика» / С.И. Головин, А. А. Жосан, А.В. Шуруев, М.М. Ревякин. – Орел: ФГОУ ВПО «Орел ГАУ», 2008. – Режим доступа: <http://80.76.178.132/MarcWeb/Work.asp?ValueDB=41&DisplayDB=MarcSQL> (неограниченный доступ).

4. Шатерников В.С. Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств и их составных частей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шатерников В.С., Загородний Н.А., Петридис А.В. – Электрон. текстовые данные. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. – 387 с. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/28407.html> (дата обращения: 03.02.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература

1. Ходасевич А.Г. Справочник по устройству и ремонту электронных приборов автомобилей. Часть 5. Электронные системы зажигания. Контроллеры систем управления смесеобразованием, зажиганием, двигателем [Электронный ресурс]/ Ходасевич А.Г., Ходасевич Т.И. – Электрон. текстовые данные. – М.: ДМК Пресс, 2008. – 208 с. – Режим доступа: http://80.76.178.26/resource/index/index/subject_id/1642/resource_id/13504 (неограниченный доступ).

2. Буйносов А.П. Методы повышения ресурса колесных пар тягового подвижного состава [Электронный ресурс]: монография/ Буйносов А.П. – Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2010. – 224 с. – Режим доступа: http://80.76.178.26/resource/index/index/subject_id/1642/resource_id/13504 (неограниченный доступ).

3. Попов, И.В. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка. Учебное пособие. [Электронный ресурс] / И.В. Попов. – Оренбург: ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный аграрный университет, 2012. – 288 с. – ISBN 978-5-88838-770-2. – URL: <https://rucont.ru/efd/278231> (дата обращения: 03.02.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Издания периодической печати

1. Вестник аграрной науки. – Режим доступа: <http://ej.orelsau.ru/archive/arkhiv/> (дата обращения: 03.02.2020, открытый доступ).

2. Достижения науки и техники АПК.

3. Техника и оборудование для села.

4. Новое сельское хозяйство.

5. Агротехника и энергообеспечение. – Режим доступа: <http://www.agrotech-orel.ru/> (дата обращения: 03.02.2020, открытый доступ).

6. Научный журнал молодых ученых. – Режим доступа: <http://www.orelsau.ru/science/online-journal/index.php> (дата обращения: 03.02.2020, открытый доступ).

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

1. Министерство сельского хозяйства РФ. – Режим доступа: www.mcx.ru (дата обращения: 03.02.2020, открытый доступ).

2. Патентный поиск, Поиск патентов и изобретений РФ и СССР. – Режим доступа: <https://findpatent.ru/> (дата обращения: 03.02.2020, открытый доступ).

3. Научная электронная библиотека КиберЛенинка. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru> (дата обращения: 03.02.2020, открытый доступ).

4. ЭБС издательства «Лань». – Режим доступа: <http://e.lanbook.com> (неограниченный доступ).

5. Национальный цифровой ресурс РУКОНТ. – Режим доступа: <http://www.rucont.ru> (неограниченный доступ).

6. Электронная библиотека издательства «ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru> (неограниченный доступ).

7. ЭБС «IPRbooks». – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru> (неограниченный доступ).

8. Научная электронная библиотека eLIBRARY. – Режим доступа: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 03.02.2020, открытый доступ).

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной и научной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.

Преподавание дисциплины предусматривает:

- лекции;
- практические занятия;
- устный опрос;
- тестирование;
- самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовку к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий, в том числе рефератов, докладов, эссе; курсового проектирования, индивидуальных расчетов по методическим указаниям к изучению дисциплины; подготовку к устным опросам, экзамену

и пр.);

- консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения. Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания обучающихся структуру дисциплины и ее разделы, а также рекомендуемую литературу. Содержание лекций определяется рабочей программой учебной дисциплины. Каждая лекция должна охватывать определенную тему учебной дисциплины. Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения или конкретными примерами.

Целями проведения практических занятий являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- развитие логического мышления;
- умение выбирать оптимальный метод решения;
- приобретение навыков анализа полученных результатов;
- контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению учебной дисциплины.

Каждое практическое занятие начинается с повторения теоретического материала (устный опрос). Для этого очень важно четко сформулировать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые обучающийся должен приобрести в течение занятия. На практических занятиях могут проводиться предусмотренные рабочей программой деловые игры, контрольные работы, выполнение кейс-заданий и практикующих упражнений, тестирование и др. В целом активное заинтересованное участие обучающихся в учебном процессе способствует более глубокому изучению дисциплины, повышению уровня культуры будущих специалистов и формированию основ профессионального мышления. В ходе проведения учебных занятий отрабатываются умения применять полученные теоретические знания в различных ситуациях.

Самостоятельное изучение теоретического материала.

Теоретический материал по тем темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к экзамену. К началу сессии обучающийся готовит к аудиторной работе с преподавателем список вопросов, которые не удалось разобрать самостоятельно в межсессионный период. Пакет заданий для самостоятельной работы рекомендуется выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при промежуточной аттестации обучающегося (сдаче зачета и/или экзамена). Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем учебный материал в объ-

еме запланированных часов. Примерный курс лекций, методика выполнения практических заданий, методические рекомендации для самостоятельной работы содержатся в приложении к рабочей программе.

Подготовка к учебным занятиям.

В ходе подготовки к учебному занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, изучить соответствующий теоретический материал, предлагаемую литературу. Нельзя ограничиваться только имеющейся учебной литературой (учебниками и учебными пособиями). Обращение к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации позволит в значительной мере углубить изучаемую проблему, что разнообразит процесс ее обсуждения. С другой стороны, обучающимся следует помнить, что они должны не просто воспроизводить сумму полученных знаний по заданной теме, но и творчески переосмыслить существующее на современном этапе развития науки подходы к пониманию тех или иных проблем, явлений, событий продемонстрировать и убедительно аргументировать собственную позицию.

Выполнение индивидуальных заданий.

Для закрепления теоретического материала обучающиеся по каждой пройденной теме выполняют индивидуальные задания. Выполнение индивидуальных заданий призвано обратить внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный учебный материал. Индивидуальные задания обычно содержат тесты, которые могут быть использованы как для проверки знаний обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточного контроля и аттестации, так и для самопроверки знаний обучающимися. Для каждой темы разработан необходимый набор тестовых заданий, в которых сконцентрирована значительная учебная информация, имеющая немаловажное познавательное значение. Тестирование позволяет преподавателю не только оценить успеваемость обучающихся на любом этапе их обучения, но и оказать им помощь в изучении дисциплины. При проведении самотестирования обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание.

Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению тестовых и иных индивидуальных заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок на учебных занятиях.

Текущий контроль и аттестация.

Текущий контроль знаний по основным терминам и понятиям изучаемой дисциплины осуществляется на учебных занятиях в виде устного опроса и тестирования. При подготовке к аудиторным занятиям, обучающимся необходимо повторить изученный материал

Обучающийся получает допуск к сдаче экзамена (промежуточная аттестация) при успешном выполнении всех видов учебных занятий.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearning Server 4G.

Программное обеспечение: Microsoft Windows; Microsoft Office; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. [Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника»](https://partner-ufo.ru/proekty/selkhoztekhnika.html). Режим доступа: <https://partner-ufo.ru/proekty/selkhoztekhnika.html> (неограниченный доступ).
2. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань». – Режим доступа: <http://e.lanbook.com> (неограниченный доступ).
3. Информационно-справочная система «Техэксперт». – Режим доступа: <https://cntd.ru> (неограниченный доступ).
4. Автоматизированная информационно-библиотечная система MARK-SQL-Internet. – Режим доступа: <http://80.76.178.135> (неограниченный доступ).

11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации аудитория 2-407 Лаборатория «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов»	Специализированная мебель, доска настенная. Мультимедийное оборудование переносного типа.
Аудитория для занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Аудитория 2-216 «Конструкция трансмиссии»	Специализированная мебель; доска аудиторная, переносной ноутбук, переносной проектор, переносной экран; аккумуляторная батарея; газоанализатор 4х (Газоанализатор 4х компонентный); датчики систем управления; двигатель «MAN»; двигатель ЗиЛ-130 10; задний мост трактора ДТ-75М; задний мост трактора МТЗ-80; измеритель эффективности тормозных систем «Эффект»; исполнительные механизмы; компрессор; коробка передач ав-

	<p>томобилей КамАЗ, ГАЗ; коробки передач трактора МТЗ 80; легковой автомобиль «Mercedes-Benz»; легковой автомобиль «Rover -825 Si»; макет ГАЗ-53А; мосты трактора «Fend»; муфта сцепления тракторов и автомобилей; передний мост автомобиля ГАЗ-53А; подъемник 2СТ.3; разрез модели трактора Т-150К; система сжатого воздуха (для всех учебных помещений с стационарным компрессором).</p>
<p>Аудитория для занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Аудитория М-6 «Техническое обслуживание»</p> <p>Аудитория М-7 Лаборатория обслуживания ремонта Т и ТТМО</p>	<p>Специализированная мебель; доска аудиторная, переносной ноутбук, переносной проектор, переносной экран; стенд макет электрооборудования автомобиля ГАЗ-53А; стенд очистки форсунок «Спрут-форсаж»; стенд планшеты зажигания автомобилей; стенд с автоматической коробкой передач; стенд с беговыми барабанами для испытания большегрузных автомобилей КИ-8930; стенд с двигателем ЗМЗ-406; стенд с задним редуктором автомобиля «Mercedes-Benz»; тестер диагностический ДСТ-2М в комплекте; трактор «Fend»; трактор ДТ-175; трактор ДТ-75; трактор МТЗ-80; трактор МТЗ-82; трактор МТЗ-82-1 УК; трактор Т-150; трактор Т-150К; трактор Т-25; трактор Т-30А; трактор Т-70С; учебные плакаты; цифровой проектор ViewSonic; электронные блоки управления.</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орловского ГАУ (читальные залы; электронно-информационный отдел научной библиотеки; специальные аудитории)</p>	<p>Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орловского ГАУ.</p>

12 Критерии оценки знаний обучающихся

Критерии начисления основных баллов по результатам текущего контроля знаний

Критерии оценки отчета по модулю

Модуль	Кол-во баллов	Кол-во баллов, необходимых для сдачи модуля
1	0...25	12...25
2	0...25	12...25
Всего	0...50	30...50

Отчет по практическому занятию оценивается 0...2 балла.

Критерии начисления дополнительных баллов

Критерии оценки письменной самостоятельной работы обучающихся обобщающего творческого характера

Критерий	Кол-во баллов
Понимание содержания самостоятельной работы, через четкую формулировку целей и ее задач	0...2
Наличие плана выполнения самостоятельной работы	0...2
Наличие теоретических знаний при выполнении самостоятельной работы	0...5
Наличие практических умений при выполнении самостоятельной работы	0...5
Наличие и формулировка выводов	0...2
Грамматика и стилистика письменного отчета по самостоятельной работе	0...2
Оформление отчета	0...2
Всего	0...20

Активное участие в занятиях, проводимых в интерактивной форме, оценивается 0...5 баллов.

Критерии начисления поощрительных баллов

По результатам научно-исследовательской и творческой работы обучающийся, максимально может набрать 15, которые начисляются следующим образом:

- участие в олимпиаде – 3 балла;
- участие в конкурсе – 3 балла;
- выступление на конференции, круглом столе и т.п. – 3 балла;
- публикация статьи – 3 балла;
- выполнение индивидуальных творческих заданий – 3 балла.

После проведения контрольных мероприятий по модулю, преподавателем выставляется рейтинговая оценка, представляющая собой сумму рейтинговых баллов, полученных обучающимся на текущем и рубежном контроле.

Для получения зачета без сдачи итогового контроля, обучающемуся необходимо набрать не менее 55 баллов.

Обучающиеся, набравшие в ходе текущего и рубежного контроля, сдачи СР в течение семестра от 35 до 54 баллов по дисциплине, обязаны сдавать промежуточный контроль. В противном случае они не получают оценку «зачет» и имеют право пересдать ее только в период дополнительной сессии. Обучающиеся, набравший в семестре менее 35 баллов по изучаемой в семестре учебной дисциплине, не допускается к сдаче промежуточного контроля по данной дисциплине.

Обучающиеся, получившим во время зачетно-экзаменационной сессии неудовлетворительные оценки, предоставляется возможность сдать зачет во время дополнительной сессии (минисессии) без повышения рейтинговых баллов.

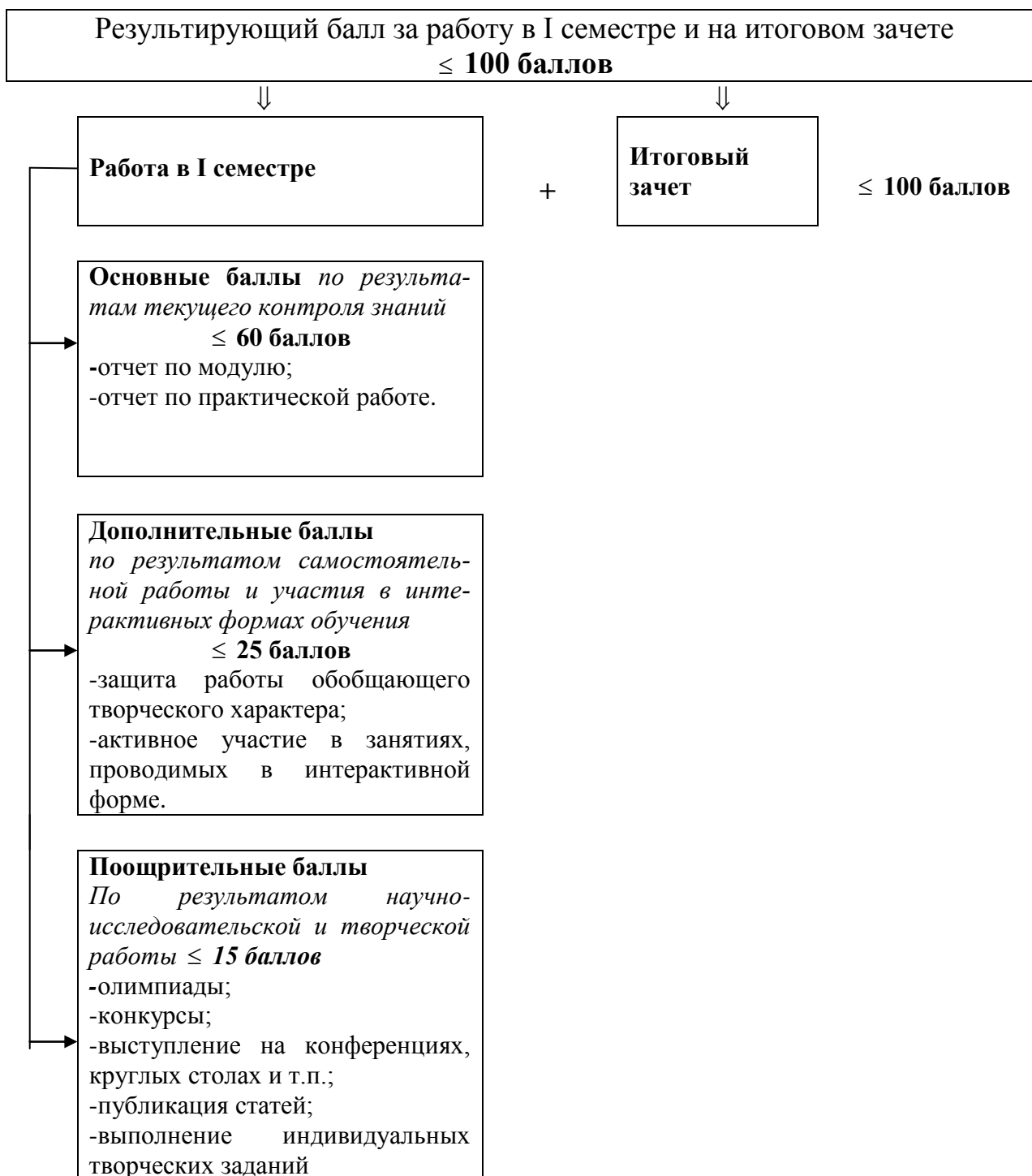
В случае неявки обучающегося на рубежный контроль по уважительной причине (при предоставлении подтверждающих документов), ему разрешается сдать его в сроки до начала следующего рубежного контроля (если это неявка на второй рубежный контроль, тогда до начала промежуточного контроля).

Таблица пересчета в традиционные оценки

Бальная оценка	0...54	55...69	70...84	85...100
Зачет	незачтено	зачтено	зачтено	зачтено

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Распределение баллов в семестре



Фонд оценочных средств по дисциплине

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Уровни освоения компетенции	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-5 – Способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты	Современные средства технического обслуживания Формы и методы организации ТО тракторов Система периодических технических обслуживаний тракторов, структура ремонтно-обслуживающих воздействий. Современные методы технического обслуживания Автоматизированные системы технического обслуживания Техническое обслуживание по фактическому состоянию	Пороговый	Тестирование, отчеты по практическим занятиям, контроль выполнение самостоятельной работы	Отчеты по модулям 1, 2 или/и вопросы к зачету
		Повышенный	Тестирование, отчеты по практическим занятиям, контроль выполнение самостоятельной работы	
		Высокий	Тестирование, отчеты по практическим занятиям, контроль выполнение самостоятельной работы	

2 Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

Код контролируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОПОП			Технологии формирования
		пороговый (базовый) (удовлетворительно)	повышенный (хорошо)	высокий (отлично)	
ПК-5	ПК-5.2. Знает современные технологические процессы технического обслуживания сельскохозяйственной техники и материалы для повышения надежности деталей машин и оборудования; основные научно-технические проблемы и перспективы развития нанотехнологий в сфере технического сервиса.	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Лекции, практические занятия с использованием активных приемов обучения, самостоятельная работа

ПК-5.5. Умеет обосновывать рациональные методы технического обслуживания; выбирать методы инструментального исследования наноструктур и наноматериалов.	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Лекции, практические занятия с использованием активных приемов обучения, самостоятельная работа
ПК-5.8. Владеет навыками использования методов и средств технического обслуживания машин и оборудования; методами формирования наноструктурированных покрытий.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Лекции, практические занятия с использованием активных приемов обучения, самостоятельная работа

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Оценочные средства для промежуточной аттестации

В результате проведения промежуточной аттестации оценивается сформированность индикаторов компетенции ПК-5: ПК-5.2, ПК-5.5, ПК-5.8

Вопросы к модулям

1. Какими методами можно определить уровень качества технологического оборудования?
2. Назовите методы и критерии количественной и качественной оценки механизации и автоматизации технологических процессов на СТО.
3. Какими показателями оценивается уровень механизации?
4. Что такое звенность оснастки и оборудования?
5. Каким общим требованиям должно удовлетворять технологическое оборудование?
6. Чем отличается дистрибьютор от дилера?
7. Стандарты, основные термины и определения в области эксплуатационной документации.
8. Анализ систем технической эксплуатации оборудования и критерии их выбора.
9. В чем особенности инженерного обеспечения технического обслуживания оборудования автосервиса?
10. Покажите количественные и качественные критерии анализа неисправностей и предельного состояния элементов оборудования.
11. Предельные и допустимые значения критериев работоспособности деталей и сопряжений, конструктивных элементов оборудования.

Тематика рефератов и контрольных работ

1. Уборочно-моечные работы.
2. Общая диагностика автомобиля и контроля его тягово-экономических показателей.
3. Контроль и регулировка углов установки колес.
4. Балансировка колес.
5. Оборудование для диагностики автомобильных двигателей.

6. Оборудование для контроля геометрии кузовов легковых автомобилей.
7. Стенды для правки кузовов (кузовные стапели).
8. Шиномонтажный технологический процесс.
9. Окрасочно-сушильное оборудование.
10. Сборочно-разборочные работы.
11. Электросварочные работы.
12. Оборудование для ТО ходовой части.
13. Обслуживание систем кондиционирования.
14. Оборудование для очистки топливных систем.
15. Слесарно-механические работы.
16. Шиноремонтные работы.

Критерии оценивания при промежуточной аттестации

При оценке сформированности компетенций в ходе промежуточной аттестации учитывается системность, полнота и правильность ответов обучающихся на экзаменационные вопросы, степень понимания изученного, уровень сформированности компетенций, уровень речевого или письменного оформления ответа

Оценка	Критерии оценивания
«зачтено»	Выставляется обучающемуся, который твердо знает материал, грамотно и по существу его излагает. Обучающийся не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы. Соответствующие знания, умения и владения сформированы в целом полностью, но содержат отдельные пробелы
«незачтено»	Выставляется обучающемуся, который не усвоил значительной части материала, допускает существенные ошибки. Обучающийся показывает фрагментарные знания (или их отсутствие), частично освоенное умение (или его отсутствие), фрагментарное применение навыка (или его отсутствие) соответствующих компетенций. Списывание является основанием для получения оценки «незачтено»

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Критерии начисления основных баллов по результатам текущего контроля знаний

Критерии оценки отчета по модулю

Модуль	Кол-во баллов	Кол-во баллов, необходимых для сдачи модуля
1	0...20	12...20
2	0...15	9...15
3	0...15	9...15
Всего	0...50	30...50

Отчет по практическому занятию оценивается 0...2 балла.

Критерии начисления дополнительных баллов

Критерии оценки письменной самостоятельной работы обучающихся обобщающего творческого характера

Критерий	Кол-во баллов
Понимание содержания самостоятельной работы, через четкую формулировку целей и ее задач	0...2
Наличие плана выполнения самостоятельной работы	0...2
Наличие теоретических знаний при выполнении самостоятельной работы	0...5
Наличие практических умений при выполнении самостоятельной	0...5

работы	
Наличие и формулировка выводов	0...2
Грамматика и стилистика письменного отчета по самостоятельной работе	0...2
Оформление отчета	0...2
Всего	0...20

Активное участие в занятиях, проводимых в интерактивной форме, оценивается 0...5 баллов.

Критерии начисления поощрительных баллов

По результатам научно-исследовательской и творческой работы, обучающийся максимально может набрать 15 баллов, которые начисляются следующим образом:

- участие в олимпиаде – 3 балла;
- участие в конкурсе – 3 балла;
- выступление на конференции, круглом столе и т.п. – 3 балла;
- публикация статьи – 3 балла;
- выполнение индивидуальных творческих заданий – 3 балла.

После проведения контрольных мероприятий по дисциплинарному модулю, преподавателем выставляется рейтинговая оценка, представляющая собой сумму рейтинговых баллов, полученных обучающимся на текущем контроле.

Для получения зачета без сдачи итогового контроля, обучающемуся необходимо набрать не менее 55 баллов.

Обучающиеся, набравшие в ходе текущего и рубежного контроля, сдачи СР в течение семестра от 35 до 54 баллов по дисциплине, обязаны сдавать промежуточный контроль. В противном случае они не получают оценку «зачет» и имеют право пересдать ее только в период дополнительной сессии. Обучающиеся, набравший в семестре менее 35 баллов по изучаемой в семестре учебной дисциплине, не допускается к сдаче промежуточного контроля по данной дисциплине.

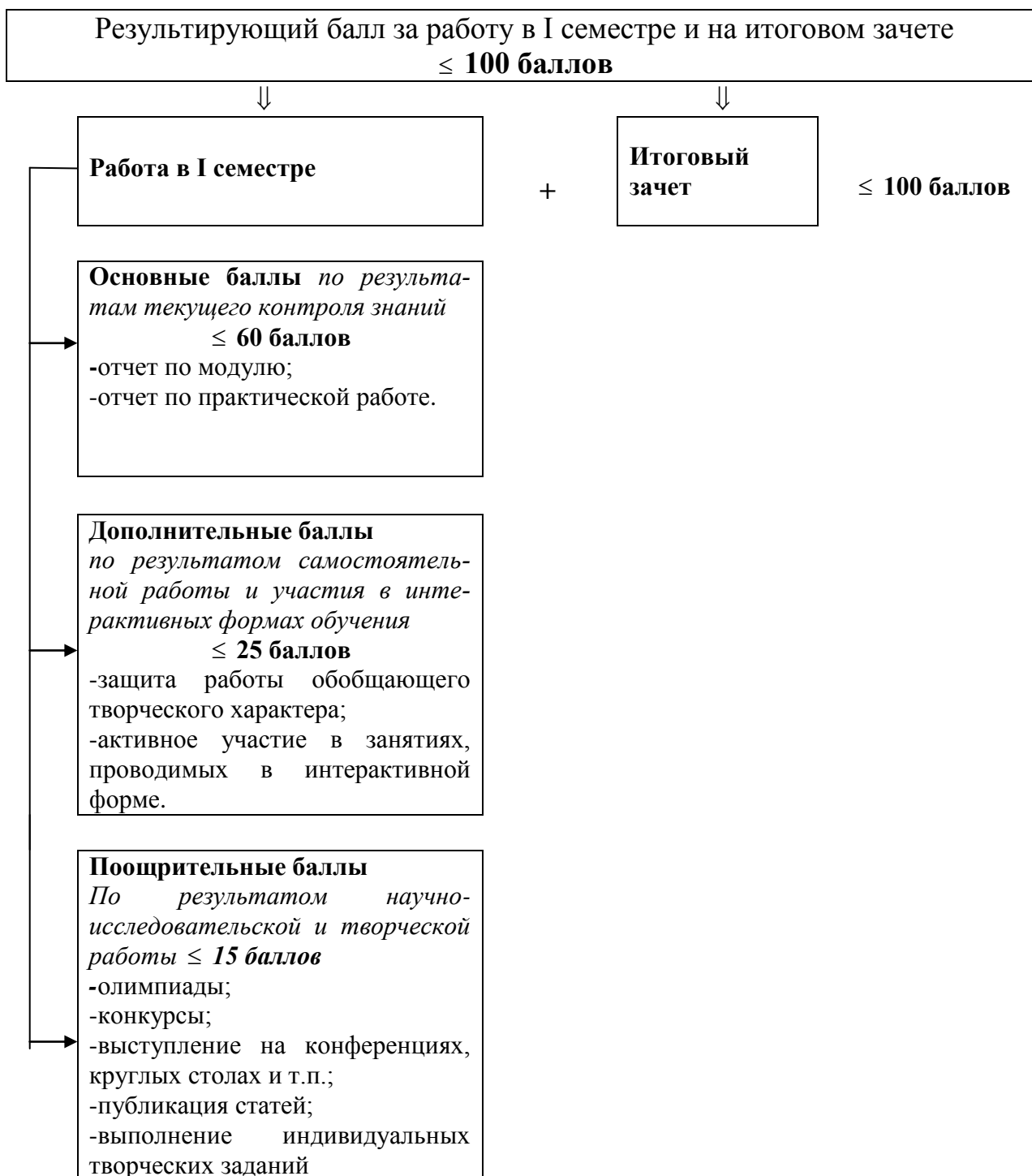
Обучающиеся, получившим во время зачетно-экзаменационной сессии неудовлетворительные оценки, предоставляется возможность сдать зачет во время дополнительной сессии (мини сессии) без повышения рейтинговых баллов.

В случае неявки обучающегося на рубежный контроль по уважительной причине (при предоставлении подтверждающих документов), ему разрешается сдать его в сроки до начала следующего рубежного контроля (если это неявка на второй рубежный контроль, тогда до начала промежуточного контроля).

Таблица пересчета баллов в традиционные оценки

Бальная оценка	0..54	55...69	70...84	85...100
Зачет	незачтено	зачтено	зачтено	зачтено

Распределение баллов в семестре



ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

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

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета. - Режим доступа:

<http://do3.orelsau.ru/subject/index/card/switcher/programm/subjectid/>.

1. Руденко С.П. Контактная усталость зубчатых колес трансмиссий энергонасыщенных машин [Электронный ресурс]/ Руденко С.П., Валько А.Л. - Электрон. текстовые данные. - Минск: Белорусская наука, 2014. - 127 с. - Режим доступа: <http://80.76.178.26/resource/index/index/subject> (неограниченный доступ).

2. Волков, В. С. Основы расчета систем автомобилей, обеспечивающих безопасность движения : учебное пособие / В. С. Волков. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 144 с. - ISBN 978-5-8114-1818-3. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/60649> (дата обращения: 06.02.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплин

а) основная

1. Руденко С.П. Контактная усталость зубчатых колес трансмиссий энергонасыщенных машин [Электронный ресурс]/ Руденко С.П., Валько А.Л. - Электрон. текстовые данные. - Минск: Белорусская наука, 2014. - 127 с. - Режим доступа: <http://80.76.178.26/resource/index/index/subject> (неограниченный доступ).

2. Головин, С.И. Практикум по дисциплине «Диагностика и техническое обслуживание» раздел «Диагностика» / С.И. Головин, А. А. Жосан, А.В. Шуруев, М.М. Ревякин. - Орел: ФГОУ ВПО «Орел ГАУ», 2008. - Режим доступа: http://80.76.178.132/MarcWeb/Work.asp?ValueDB=41_&DisplayDB=MarcSQL (неограниченный доступ).

3. Шатерников В.С. Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств и их составных частей : учебное пособие / Шатерников В.С., Загородний Н.А., Петридис А.В. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. - 387 с. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/28407.html> (дата обращения: 06.02.2021). - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

б) дополнительная

1. Ходасевич А.Г. Справочник по устройству и ремонту электронных приборов автомобилей. Часть 5. Электронные системы зажигания. Контроллеры систем управ-

ления смесеобразованием, зажиганием, двигателем [Электронный ресурс]/ Ходасевич А.Г., Ходасевич Т.И. - Электрон. текстовые данные. - М.: ДМК Пресс, 2008. - 208 с. - Режим доступа:

http://80.76.178.26/resource/index/index/subject_id/1642/resource_id/13504 (неограниченный доступ).

2. Буйносов А.П. Методы повышения ресурса колесных пар тягового подвижного состава [Электронный ресурс]: монография/ Буйносов А.П. - Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2010. - 224 с. - Режим доступа:

http://80.76.178.26/resource/index/index/subject_id/1642/resource_id/13504 (неограниченный доступ).

3. Попов, И.В. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка. Учебное пособие. / И.В. Попов .- Оренбург : ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный аграрный университет, 2012 .- 288 с. - ISBN 978-5-88838-770-2 .- URL: <https://rucont.ru/efd/278231> (дата обращения: 06.02.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) периодические издания

1. Журнал «Вестник аграрной науки». Режим доступа: <http://ei.orelsau.ru/archive/arkhiv/> (дата обращения: 02.02.2021 - открытый доступ).

2. Достижения науки и техники АПК. - М., 2006-2020, 1-12 (в год).

3. Техника и оборудование для села. - Правдинский, 2005-2020, 1-12 (в год).

4. Журнал агроменеджера «Новое сельское хозяйство». Режим доступа: <https://www.nsh.ru/> (дата обращения: 02.02.2021 - открытый доступ).

5. Журнал «Агротехника и энергообеспечение». Режим доступа: <http://www.agrotech-orel.ru/> (дата обращения: 02.02.2021 - открытый доступ).

6. Научный журнал молодых ученых. Режим доступа: <http://www.orelsau.ru/science/vypuski/> (дата обращения: 04.02.2021 - открытый доступ).

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Министерство сельского хозяйства РФ. Режим доступа: www.mcx.ru (дата обращения: 03.02.2021 - открытый доступ).

2. Научная электронная библиотека КиберЛенинка. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru> (дата обращения: 02.02.2021 - открытый доступ).

3. ЭБС издательства «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com> (неограниченный доступ).

4. Национальный цифровой ресурс РУКОНТ. Режим доступа: <http://www.rucont.ru> (неограниченный доступ).

5. Электронная библиотека издательства «ЮРАИТ». Режим доступа: <https://urait.ru/> (неограниченный доступ).

6. ЭБС «IPRbooks». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru> (неограниченный доступ).

7. Научная электронная библиотека eLIBRARY. Режим доступа: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 04.02.2021 - открытый доступ).
8. РОСНАНО. Режим доступа: <https://www.rusnano.com> (дата обращения: 03.02.2021, открытый доступ).

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Система автоматизации учебного процесса: 1С: Университет ПРОФ.

Система дистанционного обучения: eLearning Server 4G.

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: PDF24 Creator - Редактор цифровых документов стандарта PDF на компьютерах с операционной системой Windows; 7-Zip - свободный файловый архиватор; Google Chrome - интернет-браузер; Яндекс.Браузер - интернет-браузер (Российское ПО); AIMP - аудиопроигрыватель (Российское ПО).

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника». Режим доступа: <https://partner-ufo.ru/proekty/selkhoztekhnika.html> (неограниченный доступ).
2. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com> (неограниченный доступ).
3. Информационно-справочная система «Техэксперт». Режим доступа: <https://cntd.ru/> (неограниченный доступ).
4. Автоматизированная информационно-библиотечная система MARK-SQL- Internet. Режим доступа: <http://80.76.178.135> (неограниченный доступ).

Операционная система: Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed./ Microsoft Windows Server Enterprise 2003 R2 Russian Academic/ Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic/ Microsoft Windows 7 Professional/ Microsoft Windows Server Standard 2012 Russian Academic/ Microsoft Windows Server Standard 2012 R2 Russian Academic OLP/Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1/ Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OLP версия 8.1/ Microsoft ®WINHOME 10 RussTan AcadOmTc.

Пакет офисных приложений: Microsoft Win SL 8 Russian Academic / Microsoft Windows Professional 8 и 8.1/ Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic/ Microsoft Office 2010 Standard/ Microsoft Office 2013 Russian Academic, стандарт.

Система управления проектами: Microsoft Project 2007 Russian Academic. Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем для Windows: Microsoft Visio Standard 2007 Russian Academic. Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition.