

УТ
И.о. прор
инноваци

**И.о. проректора по научной и
инновационной деятельности**

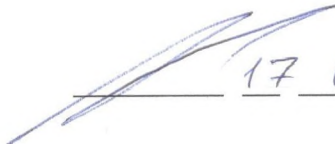
02 2020 г.

Эксплуатационные материалы

Орел 2020


Составитель: к.т.н., доцент

Жосан Артур Александрович

 17 01 2020 г.

Рецензент: к.т.н., доцент

Семешин Александр Леонидович

 17 01 2020 г.


Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве», направленность (профиль) «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве», учебным планом

Программа обсуждена на заседании кафедры «ЭМТП и тракторы», протокол

№ 5 от 20 01 2020 г.

Зав. кафедрой: к.т.н., доцент

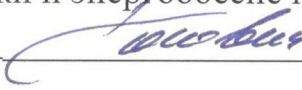
Жосан Артур Александрович

 20 01 2020 г.

Программа обсуждена на заседании Ученого совета факультета агротехники и энергообеспечения протокол № 8 от 26 02 2020 г.

И.о. декана факультета агротехники и энергообеспечения

Головин С.И., к.т.н., доцент

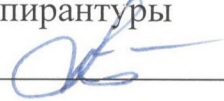
 26 02 2020 г.

Программа принята методической комиссией аспирантуры


протокол № 3 от «05» 02 2020 г.

Председатель методической комиссии аспирантуры

д.т.н. Родимцев С.А.

 5 02 2020 г.

Директор научной библиотеки Ишханова Е.В.

 05 02 2020 г.

Оглавление

Введение.....	4
1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины).....	5
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
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.....	6
4 Содержание дисциплины, 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 Разделы дисциплины и виды занятий.....	7
4.3 Тематический план лекций.....	7
4.4 Практические занятия.....	8
4.5 Самостоятельная работа обучающихся.....	8
5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	9
6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	9
7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	9
8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	11
9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	11
10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	13
11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	13
12 Критерии оценки знаний обучающихся.....	13
Приложение. Фонд оценочных средств.....	16
Лист регистрации изменений.....	24

Введение

Рабочая программа по дисциплине разработана для аспирантов, обучающихся по направлению 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (направленность – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве).

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 и вид промежуточной аттестации. В рабочей программе приводится список основной и вспомогательной литературы, указаны методические пособия и разработки.

Рабочая программа по дисциплине разработана на основании следующих документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

2. Учебный план

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

Изучение дисциплины «Эксплуатационные материалы» направлено на формирование следующих компетенций:

профессиональных (ПК):

- способность к изучению особенностей технической эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники, применяемых эксплуатационных материалов, экономики и организации производства на сервисных предприятиях и готовностью к созданию на их основе новых, высокопроизводительных технологий и средств технического обслуживания в сельскохозяйственном производстве (ПК-1);

- способность к исследованию надежности и эксплуатационных свойств сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования и средств технического обслуживания в сельском хозяйстве (ПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- организацию хранения эксплуатационных материалов (ЭМ) на предприятиях отрасли; меры пожарной безопасности на складах ЭМ;
- влияние качества ЭМ на надёжность работы силовых агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин отрасли;
- особенности применения ЭМ в разных климатических зонах.
- особенности применения газообразных и других перспективных топлив для ДВС;
- методику и оборудование для определения качества применяемых ЭМ;
- технику безопасности и противопожарные мероприятия при использовании ЭМ;
- мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей среды при использовании ЭМ.

уметь:

- организовать рациональное применение различных сортов и марок ЭМ при эксплуатации автомобилей и другой техники;
- организовать мероприятия по сбору отработанных смазочных материалов.

владеть:

- методическими навыками классификации эксплуатационных материалов;
- способами рационального и экономного использования топлива и смазочных материалов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина по выбору «Эксплуатационные материалы» входит в вариативную часть, как дисциплина, направленная на подготовку аспиранта к сдаче кандидатского экзамена. Дисциплина изучается IV семестре.

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 3 зачетные единицы

Виды учебной нагрузки	Всего часов	Семестр 4
Контактная работа (всего) в т. ч.:	36	36
Лекции	12	12
из них: активные формы обучения	6	6
Практические занятия (ПЗ)	24	24
из них: активные формы обучения	16	16
Самостоятельная работа	72	72
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость час/зач.ед.	108/3	108/3

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 4 (количество модулей: 2)

Модуль I «Физико-химические свойства топлив»

Цель: изучение состава топлив, применяемых в АПК и их основных физико-химических свойств.

В результате усвоения данного модуля формируются компетенции: ПК-1, ПК-3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящей в данный модуль	Содержание раздела	
		Контактная работа	Самостоятельная работа
1	2	3	4
1	Состав углеводородных топлив	Состав и свойства нефти. Характеристика основных классов углеводородных соединений, входящих в состав нефти и получаемых из неё нефтепродуктов. Влияние различных углеводородов на физико-химические свойства топлив (ПК-1, 3)	Методы переработки нефти. Общая характеристика топлива, классификация и их общий состав. Свойства, влияющие на смесеобразование. Требования, предъявляемые к топливам. Способы повышения самовоспламеняемости и октанового числа.
2	Газообразные и биотоплива	Виды газообразных топлив. Влияние газообразных топлив на технико-экономические показатели ДВС. Виды биотоплив. Влияние биотоплив топлив на технико-экономические показатели ДВС (ПК-1, 3)	Специфика применения газообразных топлив. Методы получения биотоплив.
3	Расчет показателей топлив	Расчет теплоты сгорания необходимого количества воздуха для горения, определение коэффициента избытка воздуха. (ПК-1, 3)	Определение ценового и октанового числа.
<i>Модуль II «Виды масел и смазок»</i>			

Цель: изучение видов масел и смазок для техники АПК. Влияние качества масел и смазок на надёжность техники В результате усвоения данного модуля формируются компетенции: ПК-1; ПК-3.			
4	Масла, смазочные жидкости, смазки.	Виды трения и изнашивания. Виды масел и их состав. Виды пластичных смазок. Эксплуатационные свойства: вязкостно-температурные, прочностные, смазочные (ПК-1, 3)	Работа с технической литературой, а также приборами и оборудованием для проведения научных исследований. Влияние присадок на процесс изнашивания. Оценка эксплуатационных свойств смазочных масел. Оценка эксплуатационных свойств пластичных смазок.
5	Специальные жидкости	Виды жидкостей. Требования к жидкостям в зависимости от области их применения (ПК-1, 3)	Влияние свойств и качества технических жидкостей на надежность и безопасность эксплуатации.

4.2 Разделы дисциплины и виды занятий

	№ раздела дисциплины, входящего в данный модуль	Лекции	ПР	ЛЗ	СРС	Всего часов
Семестр 4						
Модуль I	1	2	4	-	16	22
	2	2	4	-	14	20
	3	2	4	-	10	16
Модуль II	4	4	6	-	12	22
	5	2	6	-	20	28
Итого		12	24		72	108

4.3 Тематический план лекций

	№ раздела дисциплины, входящего в данный модуль	Наименование темы лекции	Трудоемкость (ч.)
Семестр 4			
Модуль I	1	Нефть, ее состав. Способы получения автомобильных топлив из нефти (с активными формами обучения). (ПК-1, 3)	2
	1, 3	Назначение автомобильных топлив. Классификация автомобильных топлив по агрегатному состоянию, по теплоте сгорания, по целевому назначению и по исходному сырью. Понятия о способах доведения полученных топлив до норм стандарта. Получение альтернативных топлив. (ПК-1, 3)	2
	2	Классификация альтернативных топлив. Сжиженные нефтяные газы. Сжатые природные газы. Газоконденсатные топлива. Водород. Биотоплива. Классификация, эксплуатационные свойства. (ПК-1, 3)	2
Модуль II	4	Назначение смазочных материалов. Эксплуатационные требования к качеству масел и смазочных материалов. Получение смазочных материалов. Классификация масел по назначению. Эксплуатационные свойства масел и смазочных материалов (с активными формами обучения).	4

		(ПК-1, 3)	
	5	Назначение технических жидкостей Марки и их применение Эксплуатационные свойства и требования к качеству технических жидкостей (с активными формами обучения). (ПК-1, 3)	2
Итого:			12
в т.ч. в активной форме			6

4.4 Практические занятия

	№ раздела дисциплины, входящей в данный модуль (см. 4.1)	Тема практического занятия	Трудоемкость (час.)
1	2	3	4
Семестр 4			
Модуль I	1	Выбор марки топлива в зависимости от эксплуатационных свойств ДВС. (ПК-1, 3)	4
	2	Влияние свойств топлива на технико-экономические показатели ДВС (с активными формами обучения). (ПК-1, 3)	4
	3	Влияние эксплуатационных свойств топлива на надёжность ДВС (с активными формами обучения). (ПК-1, 3)	4
Модуль II	4, 5	Выбор марки масла в зависимости от эксплуатационных свойств ДВС и условий его эксплуатации (с активными формами обучения). (ПК-1, 3)	6
	4, 5	Выбор смазки в зависимости от условий работы узла (с активными формами обучения). (ПК-1, 3)	6
Итого:			24
в т.ч. в активной форме			16

4.5 Самостоятельная работа обучающихся

	Самостоятельное изучение теоретического	Выполнение домашних упражнений и заданий	Написание реферата	Подготовка к отчету по модулям	ДКР	Подготовка презентаций к рефератам, докладов	Работа с интернет-тренажером	Коллоквиумы	Трудоемкость (ч.)
Семестр 4									
Модуль I	28	-	8	4	-	-	-	-	40
Модуль II	20	-	8	4	-	-	-	-	32
	Всего часов								72

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

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационной образовательной среде университета http://do3.orelsau.ru/subject/index/card/switcher/programm/subject_id/113.

1. Ряднов, А.И. Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве : учебно-методическое пособие / А.И. Ряднов. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2016. — 140 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100796> (дата обращения: 16.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Вербицкий, В. В. Исследование качества эксплуатационных материалов. Лабораторный практикум : учебное пособие / В. В. Вербицкий, В. С. Курасов, В. В. Драгуленко. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 80 с. — ISBN 978-5-8114-3735-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123669> (дата обращения: 16.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе дисциплины 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 дисциплины

а) основная литература

1. Ряднов, А.И. Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве : учебно-методическое пособие / А.И. Ряднов. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2016. — 140 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100796> (дата обращения: 16.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Прокопов, С.П. Топливо и смазочные материалы : учебное пособие / С.П. Прокопов, А.Ю. Головин. — Омск : Омский ГАУ, 2015. — 80 с. — ISBN 978-5-89764-489-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71548> (дата обращения: 16.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Вербицкий, В. В. Исследование качества эксплуатационных материалов. Лабораторный практикум : учебное пособие / В. В. Вербицкий, В. С. Курасов, В. В. Драгуленко. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 80 с. — ISBN 978-5-8114-3735-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123669> (дата обращения: 16.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература

1. Эксплуатационные материалы : учебник / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, А.А. Глущенко, А.Л. Хохлов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-3799-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123674> (дата обращения: 16.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Вербицкий, В.В. Эксплуатационные материалы : учебное пособие / В.В. Вербицкий, В.С. Курасов, А.Б. Шепелев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 76 с. — ISBN 978-5-8114-4384-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119287> (дата обращения: 16.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Замальдинов, М.М. Многоступенчатый способ очистки и частичного восстановления эксплуатационных свойств отработанных моторных минеральных масел : монография / М.М. Замальдинов. — Ульяновск : УлГАУ имени П.А. Столыпина, 2012. — 207 с. — ISBN 978-5-902532-84-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133766> (дата обращения: 16.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) периодические издания

1. Журнал «Вестник аграрной науки». Режим доступа: <http://ej.orelsau.ru/archive/arkhiv/> (дата обращения: 16.01.2020 – открытый доступ).

2. ДОСТИЖЕНИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ АПК. – М., 2006-2019, 1-12 (в год).

3. ТЕХНИКА И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СЕЛА. – Правдинский, 2005-2019, 1-12 (в год).

4. Журнал «Агротехника и энергообеспечение». Режим доступа: <http://www.agrotech-orel.ru/> (дата обращения: 16.01.2020 – открытый доступ).

5. Научный журнал молодых ученых. Режим па: <http://www.orelsau.ru/science/vypuski/> (дата обращения: 16.01.2020 – 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: 19.01.2020 – открытый доступ).

2. Научная электронная библиотека КиберЛенинка. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru> (дата обращения: 16.01.2020 – 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 «ЮРАЙТ». Режим доступа: <https://biblio-online.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: 16.01.2020 – 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; индивидуальных расчетов по методическим указаниям к изучению дисциплины; подготовку к устным опросам, зачету 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 зачету. К началу сессии обучающийся готовит к контактной 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). Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрена контактная работа, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем учебный материал в объеме запланированных часов. Примерный курс лекций, содержание и методика выполнения практических заданий, методические рекомендации для самостоятельной работы содержатся в УМК дисциплины и информационной образовательной среде образовательной организации.

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 соб-

ственную 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.

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 па: <https://partner-ufo.ru/proekty/selkhoztekhnika.html> (неограниченный доступ).

2. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань». Режим па: <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)

Специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель; мультимедийное оборудование стационарного или переносного типа.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель, доска настенная. Мультимедийное оборудование переносного типа; переносные учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации в соответствии с рабочей программой
Помещения для самостоятельной работы с	Специализированная мебель; компьютерная тех-

возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орловского ГАУ (читальные залы; электронно-информационный отдел научной библиотеки; специальные аудитории)	ника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Орловского ГАУ.
--	---

12 Критерии оценки знаний обучающихся

Критерии начисления основных баллов по результатам текущего контроля знаний

Модуль	Кол-во баллов	Кол-во баллов, необходимых для сдачи модуля
1	0...25	14...25
2	0...25	14...25
Всего	0...50	28...50

Отчет по практической работе оценивается 0...2 балла.

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 экзамена на положительную оценку без сдачи промежуточной аттестации, обучающемуся необходимо набрать не менее 55 баллов.

Обучающиеся, набравшие в ходе текущего контроля, сдачи самостоятельной работы в течение семестра до 54 баллов по дисциплине, обязаны сдавать промежуточную аттестацию. В противном случае они получают оценку «неудовлетворительно» и имеют право пересдать ее только в период дополнительной сессии.

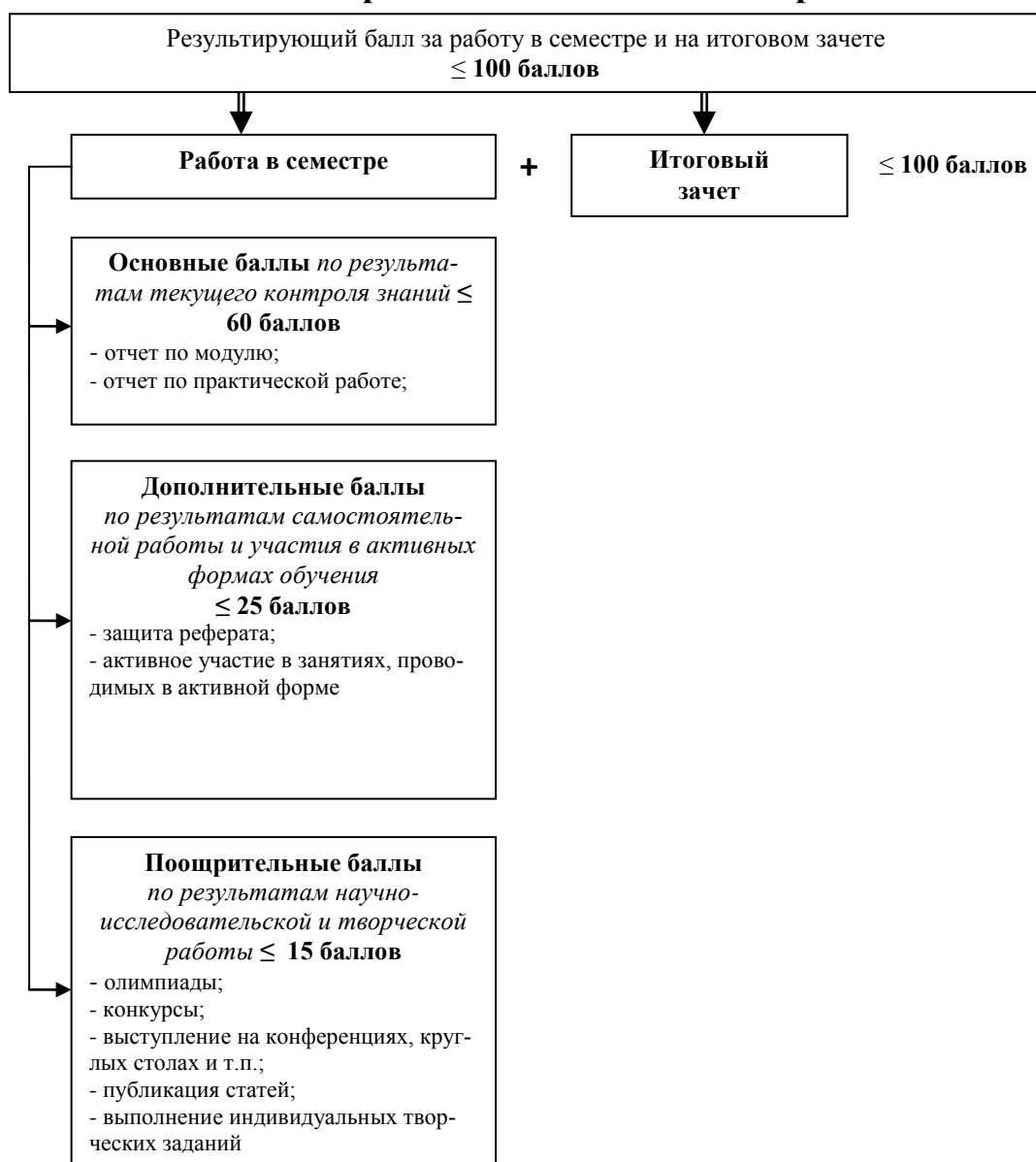
В случае неявки обучающегося на текущий контроль по уважительной причине (при предоставлении подтверждающих документов), ему разрешается сдать его в сроки до начала следующего текущего контроля (если это неявка на второй текущий контроль, тогда до начала промежуточной аттестации).

Таблица пересчета в традиционные оценки

Рейтинговая оценка	0..54	55...69	70...84	85...100
Академическая оценка	Незачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Распределение баллов в семестре



ПРИЛОЖЕНИЕ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Эксплуатационные материалы»

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-1 – способность к изучению особенностей технической эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники, применяемых эксплуатационных материалов, экономики и организации производства на сервисных предприятиях и готовностью к созданию на их основе новых, высокопроизводительных технологий и средств технического обслуживания в сельском хозяйстве	1. Состав углеводородных топлив. 2. Газообразные и биотоплива. 3. Расчет показателей топлив. 4. Масла, смазочные жидкости, смазки. 5. Специальные жидкости.	Пороговый	Конспекты лекций, вопросы для самопроверки	Контрольные вопросы
		Повышенный	Вопросы для самопроверки	
		Высокий	Защита практических работ.	
ПК-3 – способность к исследованию надежности и эксплуатационных свойств сельскохозяйственной техники, технологического и перерабатывающего оборудования и средств технического обслуживания в	1. Состав углеводородных топлив. 2. Газообразные и биотоплива. 3. Расчет показателей топлив. 4. Масла, смазочные жидкости, смазки. 5. Специальные жидкости.	Пороговый	Конспекты лекций, вопросы для самопроверки	Контрольные вопросы
		Повышенный	Вопросы для самопроверки	
		Высокий	Защита практических работ.	

сельском хозяй- стве				
-------------------------	--	--	--	--

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

Код кон- троли- руемой компе- тенции	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОПОП			Технологии формирования
	Пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55 – 69 баллов	Повышенный (хорошо) 70 – 84 баллов	Высокий (отлично) 85 – 100 баллов	
ПК-1	<i>Знает</i> организацию хранения эксплуатационных материалов (ЭМ) на предприятиях отрасли; меры пожарной безопасности на складах ЭМ	<i>Знает</i> влияние качества ЭМ на надёжность работы силовых агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин отрасли	<i>Знает</i> особенности применения ЭМ в разных климатических зонах; особенности применения газообразных и других перспективных топлив для ДВС	Контактная работа (лекции, практические занятия) с применением активных форм и интерактивных приемов обучения. Самостоятельная работа
	<i>Умеет</i> рационально применять различные сорта и марок ЭМ	<i>Умеет</i> организовать рациональное применение различных сортов и марок ЭМ при эксплуатации автомобилей	<i>Умеет</i> организовать рациональное применение различных сортов и марок ЭМ при эксплуатации автомобилей и другой техники	Контактная работа (лекции, практические занятия) с применением активных форм и интерактивных приемов обучения. Самостоятельная работа
	<i>Владеет</i> основными знаниями о классификации эксплуатационных материалов	<i>Владеет</i> методическими навыками классификации эксплуатационных материалов	<i>Владеет</i> методическими навыками классификации эксплуатационных материалов и технических жидкостей	Практические занятия с применением активных форм и интерактивных приемов обучения. Самостоятельная работа
ПК-3	<i>Знает</i> методику и оборудование для определения качества применяемых ЭМ	<i>Знает</i> технику безопасности и противопожарные мероприятия при использовании ЭМ	<i>Знает</i> мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей среды при использовании ЭМ	Контактная работа (лекции, практические занятия) с применением активных форм и интерактивных приемов обучения. Самостоятельная работа

	<i>Умеет</i> анализировать мероприятия по сбору отработанных смазочных материалов	<i>Умеет</i> организовать мероприятия по сбору отработанных смазочных материалов	<i>Умеет</i> организовать мероприятия по сбору отработанных смазочных материалов и технических жидкостей	Контактная работа (лекции, практические занятия) с применением активных форм и интерактивных приемов обучения. Самостоятельная работа
	<i>Владеет</i> способами рационального использования топлива	<i>Владеет</i> способами рационального и экономного использования топлива	<i>Владеет</i> способами рационального и экономного использования топлива и смазочных материалов	Практические занятия с применением активных форм и интерактивных 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 образовательной программы и шкалы их оценивания

Вопросы для самоконтроля и проведения текущего контроля

1. Понятие о «химмотологии».
2. Элементарный и групповой состав нефти.
3. Получение топлив прямой перегонкой.
4. Понятие о деструктивной перегонке нефти, основные методы.
5. Получение масел
6. Топлива и масла их твердых горючих ископаемых.
7. Понятие об эксплуатационных материалах.
8. Автомобильные бензины, маркировка, классификация.
9. Понятие об октановом числе, методы определения.
10. Дизельное топливо, маркировка, классификация.
11. Понятие о цетановом числе.
12. Моторные масла, их классификация по вязкости.
13. Моторные масла, их классификация по качеству
14. Понятие о присадках, классификация.
15. Синтетические масла, способы получения, особенности и их применение.
16. Импортные моторные масла, их классификация по качеству, маркировка.
17. Импортные моторные масла, классификация по вязкости.
18. Классификация моторного масла по методу производства.
19. Импортные присадки.
20. Понятие о нормативах, предъявляемых к моторным маслам автомобильными фирмами.
21. Масла фирмы «Gilmar».
22. Моторные масла завода Пермнефтеоргсинтез.
23. Трансмиссионные масла, маркировка, классификация по качеству.
24. Трансмиссионные масла, обозначения по ГОСТ 23652-79.
25. Трансмиссионные масла, классификация по вязкости.
26. Импортные трансмиссионные масла, маркировка, классификация по качеству.
27. Импортные трансмиссионные масла, классификация по вязкости.
28. Понятие о пластических смазках, классификация, требования, предъявляемые к ним.
29. Понятие об амортизационных жидкостях, марки.
30. Понятие о тормозных жидкостях, марки.
31. Понятие о тормозных жидкостях, марки.
32. Охлаждающие жидкости, понятие об антифризах.
33. Понятие о пусковых жидкостях, применяемые пусковые жидкости.
34. Консервационные материалы, классификация, обозначения.
35. Контроль качества топливно-смазочных материалов.
36. Определение качества бензина.
37. Определение качества дизельного топлива.
38. Восстановление качества ТСМ.
39. Определение качества моторного масла.
40. Определение качества пластичной смазки.
41. Определение качества антифриза.
42. Общие положения о безопасности труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды.
43. Безопасность труда при работе с ТСМ.
44. Пожарная безопасность при работе с ТСМ.
45. Охрана окружающей среды.
46. Летние моторные масла, их маркировка.

47. Зимние моторные масла, их маркировка.
48. Всесезонные моторные масла, их маркировка.
49. Зимние и всесезонные трансмиссионные масла, их маркировка.
50. Что такое число пенетрации?
51. Понятие об адгезии.
52. Электролиты: понятие об электролитах, способы приготовления, понятие о плотности.
53. Понятие об антипистинговых свойствах смазочного масла.
54. Индустриальные масла, классификация, маркировка.
55. Понятие о базовом масле.
56. Классификация импортных индустриальных масел.
57. Классификация пластичных смазок по NLGI.
58. Классификация пластичных смазок по ISO.
59. Классификация консервационных смазок по ACEA и стандартам ASTM STR.

Критерии оценки (зачтено / не зачтено):

- **не зачтено** – если в ходе ответа на 2...3 вопроса, а также по итогам дополнительного собеседования выявлен факт сугубо поверхностного владения знаниями по дисциплине, или ответы на предложенные вопросы не были представлены как в устной, так и письменной формах;
- **зачтено** – если обучающийся ответил (в письменной или устной форме) достаточно подробно на 2 вопроса, а также поверхностно на один дополнительный вопрос с рассмотрением конкретных практических примеров (ситуаций).

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

Критерии начисления основных баллов по результатам контроля знаний представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Критерии оценки отчета по модулю

Модуль	Кол-во баллов	Кол-во баллов, необходимых для сдачи модуля
1	0...25	14...25
2	0...25	14...25
Всего	0...50	28...50

Отчеты по практическим занятиям оцениваются 0...2 балла.

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 активной форме, оценивается 0...5 баллов.

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

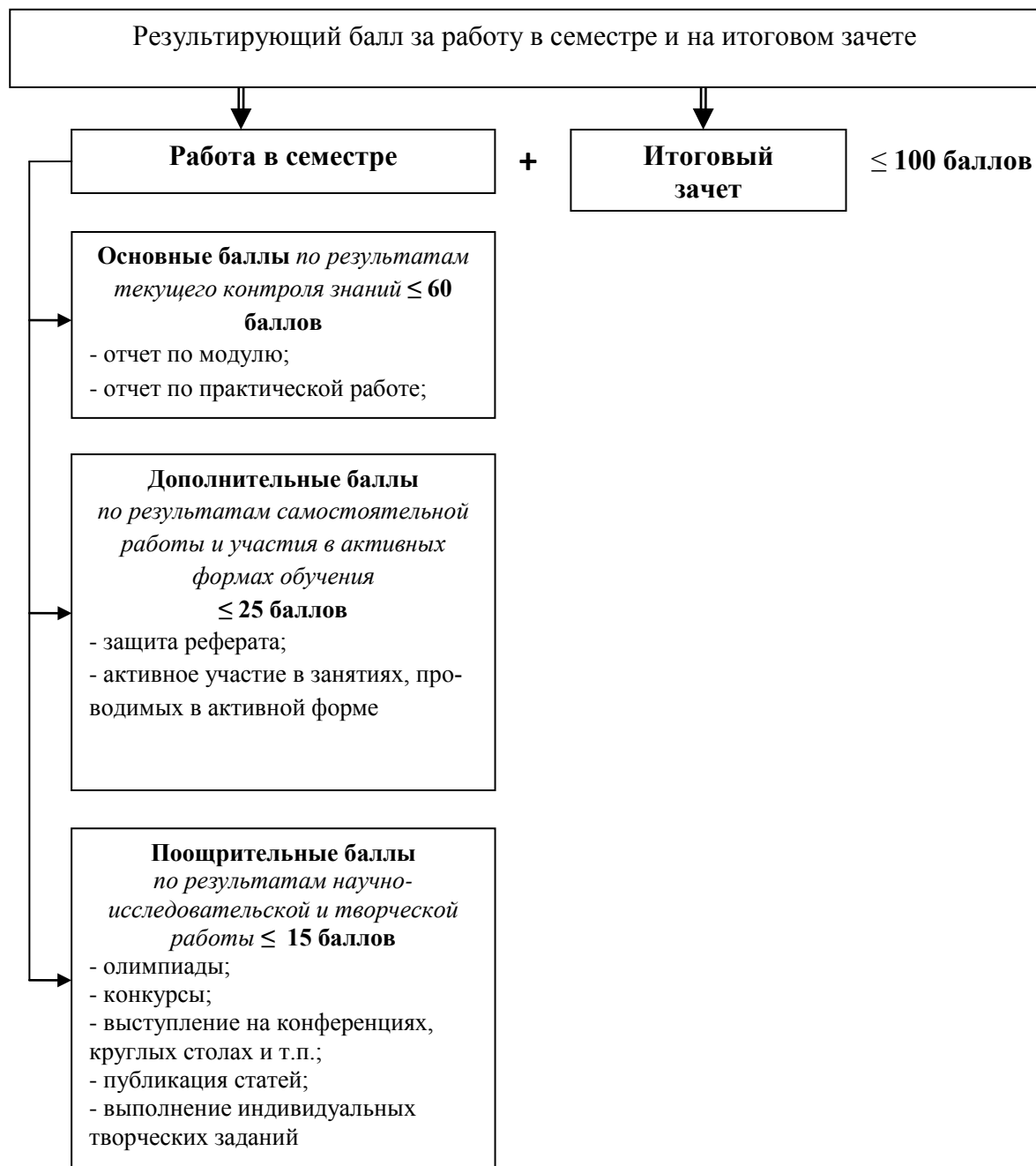
Для получения зачета без сдачи промежуточной аттестации, обучающемуся необходимо набрать не менее 55 баллов. Обучающиеся, набравшие в ходе текущего контроля, сдачи СР в течение семестра до 54 баллов по дисциплине, обязаны сдавать промежуточную аттестацию. В противном случае они получают оценку «неудовлетворительно» и имеют право пересдать ее только в период дополнительной сессии.

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

Таблица пересчета в традиционные оценки

Рейтинговая оценка	0..54	55...69	70...84	85...100
Академическая оценка	Не 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 информационной образовательной среде университета http://do3.orelsau.ru/subject/index/card/switcher/programm/subject_id/113.

1. Ряднов, А.И. Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве : учебно-методическое пособие / А.И. Ряднов. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2016. — 140 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100796> (дата обращения: 16.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Вербицкий, В. В. Исследование качества эксплуатационных материалов. Лабораторный практикум : учебное пособие / В. В. Вербицкий, В. С. Курасов, В. В. Драгуленко. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 80 с. — ISBN 978-5-8114-3735-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123669> (дата обращения: 16.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

а) основная литература

1. Ряднов, А.И. Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве : учебно-методическое пособие / А.И. Ряднов. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2016. — 140 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100796> (дата обращения: 16.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Вербицкий, В. В. Исследование качества эксплуатационных материалов. Лабораторный практикум : учебное пособие / В. В. Вербицкий, В. С. Курасов, В. В. Драгуленко. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 80 с. — ISBN 978-5-8114-3735-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123669> (дата обращения: 16.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература

1. Эксплуатационные материалы : учебник / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, А.А. Глущенко, А.Л. Хохлов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-3799-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123674> (дата обращения: 16.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Вербицкий, В.В. Эксплуатационные материалы : учебное пособие / В.В. Вербицкий, В.С. Курасов, А.Б. Шепелев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 76 с. — ISBN 978-5-8114-4384-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119287> (дата обращения: 16.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Замальдинов, М.М. Многоступенчатый способ очистки и частичного восстановления эксплуатационных свойств отработанных моторных минеральных масел : монография / М.М. Замальдинов. — Ульяновск : УлГАУ имени П.А. Столыпина, 2012. — 207 с. — ISBN 978-5-902532-84-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133766> (дата обращения: 16.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) периодические издания

1. Журнал «Вестник аграрной науки». Режим доступа: <http://ej.orelsau.ru/archive/arkhiv/> (дата обращения: 16.06.2021– открытый доступ).
2. ДОСТИЖЕНИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ АПК. – М., 2006-2019, 1-12 (в год).
3. ТЕХНИКА И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СЕЛА. – Правдинский, 2005-2019, 1-12 (в год).
4. Журнал «Агротехника и энергообеспечение». Режим доступа: <http://www.agrotech-orel.ru/> (дата обращения: 16.06.2021– открытый доступ).
5. Научный журнал молодых ученых. Режим доступа: <http://www.orelsau.ru/science/vypuski/> (дата обращения: 16.06.2021– 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: 16.06.2021– открытый доступ).
2. Научная электронная библиотека КиберЛенинка. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru> (дата обращения: 16.06.2021– 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 «ЮРАЙТ». Режим доступа: <https://biblio-online.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: 16.06.2021– 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.