

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»
ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИЗАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
механизации

доцент А. А. Титученко
27 мая 2019 г.



Рабочая программа дисциплины

Эксплуатационные материалы

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация № 3

**Технические средства агропромышленного комплекса
(программа специалитета)**

Уровень высшего образования

Специалитет

Форма обучения

Очная

**Краснодар
2019**

Рабочая программа дисциплины «Эксплуатационные материалы» разработана на основе ФГОС ВО 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 11.08.2016 г. № 1022.

Автор: канд. техн. наук, доцент



Вербицкий В.В.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Тракторы, автомобили и техническая механика» от 20.05.2019 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой,
д-р техн. наук, доцент



В.С. Курасов

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета механизации, протокол № 9 от 22.05.2019 г.

Председатель
методической комиссии, к.т.н., доцент



И.Е. Припоров

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы,
д-р техн. наук, доцент



В.С. Курасов

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель - овладение студентами знаниями об эксплуатационных свойствах, качестве и рациональном применении топлива, масел, смазок и специальных жидкостей в тракторах, автомобилях, комбайнах и другой сельскохозяйственной технике.

Задачи изучения дисциплины

- изучение эксплуатационных свойств топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей, их ассортимента, основных показателей качества и влияния на технико - экономические характеристики машин;
- изучение экологических свойств топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей (токсичности, электролизации).

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОК-7 - владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслинию, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения, умеет анализировать логику рассуждений и высказываний;

ПК-11 - способность проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе;

ПСК-3.20 - способность проводить стандартные испытания технических средств АПК как механических систем и оценку их агрозоотехнических показателей.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета

«Эксплуатационные материалы» являются дисциплиной базовой части ОПОП ВО подготовки обучающихся по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализация “Технические средства агропромышленного комплекса”.

4. Объем дисциплины (очно) 108 часов, 3 зачетных единицы

Виды учебной работы	Объем, часов
Контактная работа в том числе: —аудиторная по видам учебных занятий	44
—лекции	22
—лабораторные	22
—внеаудиторная	...
—зачет	1
—экзамен	нет
—защита курсовых работ (проектов)	нет
Самостоятельная работа в том числе:	63
—курсовая работа (проект)	нет
—прочие виды самостоятельной работы	нет
Итого по дисциплине	108/3,0

5. Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет.

Дисциплина изучается на 5-ом курсе, в 9-ом семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самосто- ятельная работа
1.	Сведения о нефти. Переработка нефти. Свойства углеводородов.	ПК-11	9	2	2	4
2.	Общие свойства жидких топлив. Основные показатели качества топлив	ПК-11	9	2	2	6

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самосто- ятельная работа
3.	Горение. Диаграмма горения. Фазы и периоды горения	ПК-11	9	2	2	6
4.	Бензин. Ассортимент и основные свойства бензинов.	ПК-11	9	2	2	6
5.	Дизельное топливо. Ассортимент и основные свойства дизельных топлив.	ПК-11	9	2	2	6
6.	Трение и смазка. Диаграмма трения цапфы. Режимы трения.	ПК-11	9	2	2	6
7.	Присадки к маслам. Механизм действия присадок.	ПК-11	9	2	2	6
8.	Отечественные моторные масла. Маркировка и основные свойства масел.	ПК-11	9	2	2	6
9.	Моторные масла США. Маркировка и основные свойства масел.	ПК-11	9	2	2	6
10.	Синтетические моторные масла. Технология изготовления и основные свойства масел.	ПК-11	9	2	2	6
11.	Трансмиссионные масла и технические жидкости.	ПК-11	9	2	2	5
Итого				22	22	63

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

Методические указания (для самостоятельной работы):

- В.В. Вербицкий, В.С. Курасов, А.Б. Шепелев Эксплуатационные материалы. Санкт-Петербург – Лань. – 2018 г. 74 с.
- В.С. Курасов, В.В. Вербицкий Топливо и смазочные материалы: учебное пособие. - Краснодар, КубГАУ. - 2013. – 81 с.
- Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: Учебное пособие / Остриков В.В. и др. [Электронный ресурс]: Режим доступа: edu.ru/resource/116/64116.

- Топливо-смазочные материалы и технические жидкости. Автомастер- [Электронный ресурс]: Режим доступа: автомастер55.рф/node271.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
Шифр и наименование компетенции	
ОК-7. владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслинию, систематизации, прогнозированию, постановке целей и выбору путей их достижения, умеет анализировать логику рассуждений и высказываний.	
5	Конструкции технических средств АПК
Шифр и наименование компетенции	
ПК-11 - способность проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	
Указываются номер семестра по возрастанию	Указываются последовательно дисциплины, практики
3	Физика
5	Конструкции технических средств АПК
Шифр и наименование компетенции	
ПСК-3.20. способность проводить стандартные испытания технических средств АПК как механических систем и оценку их агрозоотехнических показателей.	
Указываются номер семестра по возрастанию	Указываются последовательно дисциплины, практики
3	Химия
5	Конструкции технических средств АПК

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПК-11 - способность проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
комплексов на их базе					
Знать: основные тенденции развития техники и методику проведения научных исследований	Не знает методики проведения научных исследований	Фрагментарно знает методику проведения научных исследований	Знает основные проблемы, связанные с работой машин и возможные пути их решения	Знает содержание новых идей совершенствования технологических процессов	Тесты
Уметь: находить связь между теоретическими разработками и техническими решениями	Не умеет применять теоретические исследования для разработки новых технических решений	Частично использует теоретические разработки и технические решения без связи между ними	В целом умеет установить причины несовершенства рабочего процесса и пути его исправления	Умеет использовать теоретические знания для развернутого обоснования конструктивных изменений	
Владеть: навыками анализа процессов, протекающих при работе машин	Не владеет методами анализа работы машин с целью совершенствования рабочего процесса	Частично владеет методами анализа технологических процессов	Владеет различными методами анализа рабочего процесса в машинах	Владеет навыками разработки технологических процессов на базе теоретических исследований	
ПСК-3.20 - Способность проводить стандартные испытания технических средств АПК как механических систем и оценку их агрозоотехнических показателей.					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
Знать: методику проведения испытаний технических средств Уметь: проводить испытания технических средств Владеть: навыками анализа результатов испытания технических средств	Не знает методики проведения научных исследований Не умеет применять теоретические исследования для разработки новых технических решений Не владеет методами анализа работы машин с целью совершенствования рабочего процесса	Фрагментарно знает методику проведения научных исследований Частично использует теоретические разработки и технические решения без связи между ними Частично владеет методами анализа технологических процессов	Знает основные проблемы, связанные с работой машин и возможные пути их решения В целом умеет установить причины несовершенства рабочего процесса и пути его исправления Владеет различными методами анализа рабочего процесса в машинах	Знает содержание новых идей совершенствования технологических процессов Умеет использовать теоретические знания для развернутого обоснования конструктивных изменений Владеет навыками разработки технологических процессов на базе теоретических исследований	Тесты

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Пять верных ответов – отлично, четыре ответа – хорошо, три ответа – удовлетворительно, два ответа и менее – неудовлетворительно.

Кейс-задания

1. Контроль качества нефтепродуктов в условиях сельскохозяйственного производства:

- оценка пусковых свойств, обеспечения приемистости и полноты сгорания бензина;

- оценка вязкости, содержания фактических смол и наличия минеральных кислот в дизельном топливе;

- установление вязкости, наличия воды и температуры вспышки моторного масла.

Задания для контрольной работы

Контрольная работа 1

Билет 1

1. Перечислите основные группы углеводородов в составе нефти.
2. Нарисуйте схему установки для прямой перегонки нефти.
3. Что такое низшая теплота сгорания?
4. Когда начинается первый период горения?
5. В чем причина перехода нормального горения во взрывное?

Билет 2

1. Нарисуйте структурную формулу одного из нормальных парафиновых углеводородов.
2. Перечислите дистилляты, получаемые при прямой перегонке нефти.
3. Рассчитайте количество кислорода, необходимое для сгорания 1 кг углерода.
4. Когда начинается второй период горения?
5. Как образуются перекиси?

Билет 3

1. Приведите структурную формулу изопарафинового углеводорода.
2. Нарисуйте схему вакуумной ректификационной колонны.
3. Рассчитайте количество кислорода, необходимое для сгорания 1 кг водорода.
4. Когда заканчивается второй период горения?
5. Как влияет на работу двигателя слишком позднее зажигание?

Билет 4

1. Нарисуйте структурную формулу одного из нафтеновых углеводородов.
2. С какой целью при переработке мазута в ректификационной колонне создается вакуум?
3. Что такое коэффициент избытка воздуха?
4. Когда заканчивается третий период горения?
5. Перечислите негативные последствия работы двигателя на режиме детонации

Билет 5

1. Нарисуйте структурную формулу ароматического углеводорода.
2. Перечислите дистилляты, получаемые при переработке мазута.
3. Приведите формулу для определения теоретически необходимого для сгорания количества воздуха.

4. Когда заканчивается первый период горения?
5. Почему при повышении оборотов угол опережения зажигания следует увеличить?

Билет 6

1. Нарисуйте структурную формулу непредельного углеводорода.
2. В чем сущность крекинга?
3. Что такое неполное сгорание?
4. Перечислите периоды горения.
5. Почему при снижении нагрузки угол опережения зажигания увеличивают?

Контрольная работа 2

Билет 1

1. Что такое октановое число бензина?
2. По какому показателю оценивается полнота сгорания бензина?
3. Какие дистилляты используют при выработке дизельных топлив?
4. Перечислите нарушения работы двигателя при пониженной вязкости дизельного топлива.
5. Какие углеводороды обеспечивают жесткую работу дизельного двигателя?

Билет 2

1. За счет чего достигается режим детонации при определении октанового числа на двигательной установке?
2. Каким показателем оценивается склонность бензина к образованию паровых пробок в системе питания?
3. Укажите марку летнего дизельного топлива.
4. Перечислите периоды процесса сгорания дизельного топлива.
5. Когда прекращают повышение степени сжатия двигательной установки при определении цетанового числа?

Билет 3

1. Какие жидкие углеводороды используются для питания двигательной установки при определении октанового числа?
2. Какое свойство бензина оценивают по температуре выкипания 50% его при фракционной разгонке?
3. Приведите формулу Ньютона для силы жидкостного трения.
4. Перечислите нарушения работы двигателя при повышенной вязкости дизельного топлива.
5. Какие углеводороды обеспечивают мягкую работу дизельного двигателя?

Билет 4

- Каким образом достигается режим детонации после перевода двигательной установки на режим питания изооктаном и гептаном при определении октанового числа?

- Какое свойство бензина оценивают по температуре выкипания 90% его при фракционной разгонке?
- Как проверяют содержание в бензине органических кислот?
- Что такое цетановое число дизельного топлива?
- Почему при большом угле опережения впрыска повышается жесткость работы дизельного двигателя?

Билет 5

1. По какому показателю оцениваются пусковые свойства бензина?
2. За счет каких химических реакций образуются смолы в бензине?
3. Перечислите марки автомобильных бензинов.
4. Как влияет увеличение первого периода горения дизельного топлива на работу двигателя?
5. Укажите маркировку зимнего дизельного топлива.

Билет 6

1. По какому показателю оценивается свойство бензина обеспечивать приемистость двигателя?
2. Как проверяют наличие в бензине минеральных кислот и щелочей?
3. Что такое кинематическая вязкость?
4. Как влияет уменьшение первого периода горения дизельного топлива на работу двигателя?
5. Какие жидкие углеводороды используются для питания двигательной установки при определении цетанового числа?

Контрольная работа 3

Билет 1

1. Почему трение качения меньше, чем трение скольжения?
2. Что такое индекс вязкости?
3. Каково действие моющих элементов присадок?
4. Почему недопустимо попадание воды в моторное масло?
5. Как влияет на свойства моторного масла высокая температура вспышки?

Билет 2

1. Приведите формулу Ньютона для определения силы жидкостного трения.
2. Каково действие диспергирующих элементов присадок?
3. Какие негативные явления проявляются в двигателе при низкой температуре вспышки масла?
4. Как экспериментально определить вязкость масла?
5. Укажите маркировку отечественного трансмиссионного масла.

Билет 3

1. Приведите формулу зависимости коэффициента трения от режима работы подшипника (формула Н.П.Петрова).
2. За счет чего противоизносные присадки уменьшают трение между сопрягаемыми деталями?

3. Каким образом загущающие (вязкостные) присадки повышают вязкость масла при высокой температуре?
4. Перечислите показатели качества моторных масел, которые определяются при их анализе.
5. Какие компоненты входят в состав антифриза?

Билет 4

1. Почему в правой ветви диаграммы трения подшипника существует самоустанавливающийся режим жидкостного трения.
2. Каким образом противозадирные присадки предотвращают повреждение деталей при высоких нагрузках?
3. Какие негативные явления возникают в двигателе при появлении масляной пены?
4. Приведите пример маркировки моторного масла и расшифруйте ее.
5. Перечислите показатели качества тормозных жидкостей.

Билет 5

1. Почему в левой ветви диаграммы трения подшипника режим жидкостного трения приводит к заеданию цапфы в подшипнике?
2. Каково назначение депрессорных присадок?
3. Каким образом действуют загущающие (вязкостные) присадки масла при низкой температуре?
4. Перечислите эксплуатационные группы моторных масел и укажите области их применения.
5. Что такое индекс вязкости моторного масла?

Билет 6

1. Какой режим работы двигателя недопустим ввиду угрозы разрушения подшипников?
2. Каким образом депрессорные присадки препятствуют сращиванию мелких кристаллов льда при низкой температуре масла?
3. Почему противозадирная присадка вступает в действие только после разрушения структур, созданных противоизносной присадкой?
4. Какие негативные явления возникают в двигателе при пониженной вязкости моторного масла?
5. Укажите марку масла для гидрообъемных передач.

Тесты (примеры)

S: Гудрон отбирается из ...

+: вакуумной ректификационной колонны

-: установки для прямой перегонки нефти

-: из установки каталитического крекинга

-: из установки каталитического риформинга

I:

S: При крекинге происходит ...

+: расщепление углеводородов

- : образование циклических соединений
- : присоединение атомов водорода
- : повышение температуры кипения углеводородов

Темы рефератов

1. Технологии получения моторных топлив
2. Присадки к смазочным маслам.

Темы докладов

1. Глубокая переработка тяжелых фракций нефти.
2. Правильная организация нефтехозяйства.

Темы научных дискуссий

1. Перспективы использования альтернативных топлив для ДВС.
2. Роль ароматических углеводородов в бензине.

Темы курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

Вопросы к зачету

1. Парaffиновые углеводороды, их эмпирическая и структурная формулы. Свойства нормальных парафинов.
2. Структурная формула, свойства и использование изопарафинов.
3. Нафтеновые углеводороды, их эмпирическая и структурная формулы. Свойства нафтеновых углеводородов.
4. Ароматические углеводороды, их эмпирическая и структурная формулы. Свойства ароматических углеводородов.
5. Непредельные углеводороды, их структурная формула и свойства.
6. Прямая перегонка нефти, схема, работа и температурный режим установки. Получаемые дистилляты.
7. Вакуумная ректификационная колонна, схема установки, температурный режим и получаемые дистилляты.
8. Сущность крекинга нефти.
9. Что такое низшая теплота сгорания?
10. Что такое высшая теплота сгорания?
11. Что такое неполное горение топлива?
12. Напишите реакцию горения углерода и рассчитайте количество кислорода, теоретически необходимое для сгорания 1 кг углерода.
13. Напишите реакцию горения водорода и рассчитайте количество кислорода, теоретически необходимое для сгорания 1 кг водорода.
14. Напишите реакцию горения серы и рассчитайте количество кислорода, теоретически необходимое для сгорания 1 кг серы.
15. Приведите формулу определения количества воздуха, теоретически необходимого для сгорания 1 кг топлива.
16. Что такое коэффициент избытка воздуха?
17. Каким образом в топливе образуются перекиси?

18. Какие химические процессы в топливе являются причиной детонационного взрыва?
19. Нарисуйте график процесса сгорания, указав на нем фазы горения.
20. Перечислите периоды горения топлива.
21. Когда начинается первый период горения?
22. Когда заканчивается первый период горения?
23. Когда начинается второй период горения?
24. Когда заканчивается второй период горения?
25. Когда начинается третий период горения дизельного топлива?
26. Когда заканчивается третий период горения дизельного топлива?
27. Как влияет на работу двигателя сокращение первого периода горения дизельного топлива?
28. Почему повышение степени сжатия увеличивает склонность двигателя к детонации?
29. Почему при детонации возможно прогорание поршня или прокладки головки блока цилиндров?
30. Какие углеводороды в составе бензинов повышают склонность двигателя к детонации?
31. Нарисуйте кривую фракционной разгонки бензина.
32. По какому показателю оцениваются пусковые свойства бензина?
33. По какому показателю оценивается приемистость двигателя при работе на испытуемом бензине?
34. По какому показателю оценивается полнота сгорания бензина?
35. Какой показатель качества бензина оценивается по температуре выкипания 10% его?
36. Какой показатель качества бензина оценивается по температуре выкипания 50% его?
37. Какой показатель качества бензина оценивается по температуре выкипания 90% его?
38. Какие процессы происходят в двигателе при низкой температуре выкипания 90% бензина?
39. Как определяется наличие в бензине минеральных кислот и щелочей?
40. Как определяется содержание в бензине органических кислот?
41. Предъявляемые требования и ассортимент автомобильных бензинов.
42. Что такое октановое число бензина?
43. За счет чего достигается детонация при определении октанового числа бензина на стационарной установке?
44. Когда прекращают повышение степени сжатия при определении октанового числа бензина на стационарной установке?
45. Какие жидкие углеводороды используют при определении октанового числа бензина на стационарной установке?
46. Как происходит процесс смолообразования в бензинах при хранении?
47. Перечислите меры борьбы с потерями бензина в хозяйстве.
48. Какие требования предъявляются к дизельным топливам?
49. Маркировка дизельных топлив и ее расшифровка.
50. Какие дистилляты прямой перегонки нефти входят в состав дизельного топлива?
51. Что такое динамическая вязкость?
52. Что такое кинематическая вязкость?
53. Как работает двигатель при пониженной вязкости дизельного топлива?

54. Как работает двигатель при повышенной вязкости дизельного топлива?
55. Что такое цетановое число?
56. Когда прекращают повышение степени сжатия при определении цетанового числа на стационарной установке?
57. Какие углеводороды используют при определении цетанового числа на стационарной установке?
58. Как работает двигатель при повышенном угле опережения впрыска дизельного топлива?
59. Как работает двигатель при увеличении первого периода горения дизельного топлива?
60. Каково влияние воды в дизельном топливе на работу двигателя?
61. Приведите формулу силы трения между слоями жидкости (закон Ньютона).
62. Выведите формулу определения коэффициента трения в зависимости от режима работы подшипника.
63. Постройте диаграмму зависимости коэффициента трения от режима работы подшипника.
64. Почему в правой ветви диаграммы, характеризующей работу цапфы в подшипнике, существует самоустанавливающийся режим?
65. Почему в левой ветви диаграммы, характеризующей работу цапфы в подшипнике, существует режим, приводящий к заеданию цапфы?
66. Какой режим работы двигателя в процессе эксплуатации может привести к заеданию коленвала?
67. Что такое индекс вязкости?
68. Как определяется индекс вязкости?
69. Как влияет на работу двигателя пониженная температура вспышки масла?
70. Опишите механизм действия противоизносной присадки масла.
71. Опишите механизм действия противозадирной присадки масла.
72. Опишите назначение и механизм действия загущающей присадки масла.
73. Почему при снижении температуры загущающая присадка препятствует чрезмерному повышению вязкости?
74. Каково назначение депрессорных присадок?
75. Каков механизм действия депрессорных присадок?
76. Каково действие моющих элементов присадки и действие диспергирующих элементов той же присадки?
77. Каков механизм действия пузырьков пены в масле на работу двигателя?
78. Как влияет вода на качество моторного масла?
79. Перечислите требования, предъявляемые к моторным маслам.
80. Как влияют органические кислоты в моторном масле на работу двигателя?
81. Пути экономии моторных масел.
82. Условия работы и присадки трансмиссионных масел.
83. Ассортимент трансмиссионных масел, в т.ч. масел для гидрообъемных передач.
84. Рабочая жидкость для гидроприводов, условия работы, маркировка и возможные заменители.
85. Тормозные жидкости, предъявляемые требования и ассортимент.
86. Основные показатели качества тормозных жидкостей.
87. Охлаждающие жидкости, их состав, марки и основные свойства.
88. Как влияет на работу моторного масла повышенная температура вспышки?
89. Как экспериментально определяется вязкость моторного масла?
90. Ассортимент моторных масел и расшифровка их маркировки.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Представляются методические материалы по процедуре оценивания:

- требования к выполнению кейс-заданий, контрольных работ и критерии выставления оценок «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»;
- оценочные листы для рефератов, участия в деловой игре, научной дискуссии, критерии оценки представленного материала и участия;
- критерии оценки при проведении процедуры тестирования;
- требования к выполнению курсовых работ (проектов), критерии оценки;
- требования к обучающимся при проведении зачета, экзамена.

В данном пункте необходимо сделать ссылку на локальный нормативный акт университета Положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 – 2016 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Знания, умения, навыки оцениваются на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или «зачтено», «незачтено».

Оценка «отлично» выставляется студенту, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студенту усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценки «зачтено» и «незачтено» выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «незачтено» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

Преподаватель, принимающий экзамен или зачет, несет личную ответственность за объективность выставленной оценки.

8. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная учебная литература

1. В.С. Курасов, В.В. Вербицкий. Топливо и смазочные материалы: учебное пособие. - Краснодар, КубГАУ. - 2013. – 81 с. – 113 экз. ISBN 978-5-94672-659-7:— [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://edu.kubsau.ru/file.php/115/2> Kurasov V.S. Toplivo_i_smazochnye_materialy_ucheb_posobie_.pdf.

2. Балов Б.В. Топливо и смазочные материалы [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы студентам по направлению подготовки 110800.62 Агроинженерия / Балов Б.В. —

Электрон. текстовые данные. — Черкесск: Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2013. — 24 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27239>

3. Джерихов В.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Джерихов В.Б. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 193 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18981>.

Дополнительная учебная литература

1. Вербицкий В.В. Практикум по топливо-смазочным материалам. — Краснодар, КубГАУ, 2011. — 102 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://edu.kubsau.ru/file.php/115/8_Verbickii_V.V._Laboratornyi_praktikum_p_o_TSM.pdf.

2. Вербицкий В. В. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: учеб. пособие / В.В. Вербицкий. - Краснодар: КубГАУ, 2011. — 81 с.[Электронный ресурс]. Режим доступа: http://edu.kubsau.ru/file.php/115/10_Verbickii_V.V._Toplivo_smazochnye_materialy_i_tekhnicheskie.pdf.

3. Наноалмазы детонационного синтеза [Электронный ресурс]: получение и применение / П.А. Витязь [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2013. — 382 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29480>

4. Газовые топлива и их компоненты. Свойства, получение, применение, экология [Электронный ресурс]: справочник / В.Н. Бакулин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Издательский дом МЭИ, 2016. — 615 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55945>

5. Определение качества моторного масла : методические указания к выполнению лабораторной работы №3 по дисциплине «Эксплуатационные материалы» для бакалавров направления 190600 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / сост. С. В. Аксенов, М. Н. Моисеева. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 30 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/22899.html>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечные системы библиотеки, используемые в Кубанском ГАУ

№	Наименование ресурса	Тематика	Уровень доступа	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
1	Znanius.com	Универсальная	Интернет доступ	С 08.06.2018 по 08.06.2019 С 09.06.2019 по 08.06.2020	Договор № 3135 ЭБС Договор № 3818 ЭБС
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и переработки пищевых продуктов	Интернет доступ	С 27.12.18 по 12.01.20	ООО «Изд-во Лань» Контракт № 108
3	IPRbook	Универсальная	Интернет доступ	С 12.11.18 по 11.05.19 С 12.05.19 по 11.11.19.	ООО «АйПиЭрМедиа» Лицензионный договор № 4617/18 ООО «АйПиЭрМедиа» Лицензионный договор № 5202/19
4	Научная электронная библиотека eLibrary РИНЦ, Science Index	Универсальная	Интернет доступ	22.01.2019 22.01.2020	Договор № sio-7813/2019

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В качестве методических рекомендаций для студентов по написанию рефератов, эссе, научных докладов, подготовке научных статей, подготовке к проведению круглых столов, деловых игр и т.д. служит учебное пособие.

Б.С. Курасов, В.В. Вербицкий Топливо и смазочные материалы: учебное пособие. - Краснодар, КубГАУ. - 2013. – 81 с. – 113 экз.

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

1. Microsoft Power Point – программа, используемая для демонстрации мультимедийных лекций.
2. Excel – программа используемая для автоматизации вычислений при проведении лабораторных и практических занятий.

12. Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
---	---	--

Специальные помещения		
Лаборатория диагностики 224м	Нефтеденсиметры, вискозиметры, аппарат для определения температуры вспышки и аппарат для фракционной разгонки топлива.	нет
Помещения для самостоятельной работы		
Лаборатория трансмиссии №1	Макеты различных технических устройств, лаборатории РЛ и ПЛ-2м.	нет
Помещения для хранения лабораторного оборудования		
Лаборатория трансмиссии №1	Макеты различных технических устройств, лаборатории РЛ и ПЛ-2м.	нет