

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

кафедра автомобиля, тракторы и технический сервис
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
технических систем, сервиса и
энергетики (ФТССЭ)

2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

Топливо и смазочные материалы

основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки бакалавра:

35.03.06 Агроинженерия

(код и наименование направления подготовки бакалавра)

Тип образовательной программы

академический бакалавриат

(прикладной бакалавриат, академический бакалавриат, прикладная магистратура, академическая магистратура)

Направленность (профиль) образовательной программы

Эксплуатация транспортно-технологических машин

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Формы обучения

очная, заочная

Санкт-Петербург
2018

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	4
1.1 Цель и задачи освоения учебной дисциплины	4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП ВО	4
1.3 Требования к результатам освоения дисциплины	4
1.4 Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	5
2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы	7
2.2 Разделы, темы дисциплины и виды занятий	7
2.3 Содержание разделов и тем дисциплины	9
3 ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ	11
3.1 Темы лабораторных занятий и использование образовательных технологий в учебном процессе	11
3.2 Задания для самостоятельной работы обучающихся	12
4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПОРЯДОК АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	15
4.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования	15
4.2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций	15
4.3 Типовые контрольные задания	17
4.4 Порядок аттестации обучающихся по дисциплине	19
5 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
5.1 Литература	20
5.2 Информационное обеспечение дисциплины (Интернет – ресурсы)	21
5.3 Программное обеспечение	20
6 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21

1 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1 Цель и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов системы компетенций для решения профессиональных задач по эффективному использованию и сервисному обслуживанию сельскохозяйственной техники, машин и оборудования при производстве, хранении и переработке продукции растениеводства и животноводства.

Задачи дисциплины: заключаются в приобретение обучающимися современных знаний:

- ✓ об эксплуатационных и экологических свойствах топлива, смазочных материалов и технических жидкостей, их ассортимента,
- ✓ об основных показателях качества топлива, смазочных материалов и технических жидкостей и их влияния на технико-экономические характеристики машин;
- ✓ о методике и овладение навыками по определению показателей качества топлива, смазочных масел и технических жидкостей.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина базируется на входных знаниях, умениях и компетенциях, полученных обучающимися в процессе изучения физики, химии, материаловедения и технологии конструкционных материалов.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения дисциплин: сельскохозяйственные машины, надежность и ремонт, преддипломная практика.

1.3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование результатов обучения, представленных в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты обучения, соотнесенные с общими результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	обладать готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин	<p>Знать: рабочие и технологические процессы машин; методы исследований рабочих и технологических процессов машин.</p> <p>Уметь: проводить исследования рабочих и технологических процессов машин.</p> <p>Владеть: методикой проведения исследований рабочих и технологических процессов машин.</p>
ОПК-6	способностью проводить и оценивать результаты измерений	<p>Знать: требования, предъявляемые к топливам смазочным материалам и техническим жидкостям; свойства, ассортимент топлив и смазочных материалов, условия их рационального применения и изменение параметров в процессе работы, транспортировки и хранения; правила сбора отработанных масел для регенерации.</p> <p>Уметь: технически грамотно подбирать сорта и марки моторных топлив и смазочных материалов при эксплуатации техники.</p> <p>Владеть: навыками определения основных показателей качества топлива, смазочных материалов и технических жидкостей с помощью приборов.</p>
ОПК-7	способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами	<p>Знать: методику и оборудование для определения основных свойств топлив, смазочных материалов и технических жидкостей; технику безопасности и противопожарные мероприятия при обращении с моторными топливами, смазочными материалами и техническими жидкостями; мероприятия по предотвращению загрязнения природной среды при использовании топлив, смазочных материалов и технических жидкостей.</p> <p>Уметь: проводить контроль качества, анализировать и оценивать эксплуатационные свойства топлива, смазочных материалов и технических жидкостей.</p> <p>Владеть: навыками подбора смазочных материалов и технических жидкостей для конкретных видов техники.</p>

1.4 Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в ВУЗе предусматривается создание специальных

условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ВУЗа и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2 - Распределение объема дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Аудиторные занятия (всего), в том числе	42	8
Лекции	14	2
Лабораторные занятия всего, в т.ч.:	28	6
в активной форме	22	4
в интерактивной форме	6	2
Самостоятельная работа (всего), в том числе	30	60
Работа с литературой. Интернет	12	32
Подготовка к лабораторным занятиям	8	16
Подготовка к тестированию	8	8
Подготовка к зачету	2	4
Вид промежуточной аттестации (зачет)		4/1
Общая трудоемкость	часы	72
	зачетных единиц	2

2.2 Разделы, темы дисциплины и виды занятий

Таблица 3 - Распределение учебного времени по темам и видам учебных занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции (час.)	Лабораторные занятия (час.)	Форма текущего контроля	Самостоятельная работа (час.)	Виды и формы самостоятельной работы
1	Тема 1 Введение. Классификация ТСМ и их производство	2	4	О	6	ПТ, РЛ, РИ
2	Тема 2 Топлива	4	10	О, Т	6	РЛ, РИ, ПТ, ПЛр
3	Тема 3 Смазочные материалы	2	4	О	4	ПЛр, РЛ, РИ
4	Тема 4 Специальные технические жидкости	2	2	О, Т	6	РЛ, РИ, ПТ, ПЛр

5	Тема 5 Ремонтные эксплуатационные материалы	2	2	КС	3	ПП/ПД ИТСР
6	Тема 6 Охрана труда и окружающей среды при использовании ТСМ	2	6	КС, ДИ	3	ПП/ПД ИТСР
	Зачет	-	-	За	2	ПЗа
	<i>Всего</i>	<i>14</i>	<i>28</i>		<i>30</i>	<i>За</i>

Таблица 4 - Распределение учебного времени по темам и видам учебных занятий (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции (час.)	Лабораторные занятия (час.)	Форма текущего контроля	Самостоятельная работа (час.)	Виды и формы самостоятельной работы
1	Тема 1 Введение. Классификация ТСМ и их производство	0,5	-	О, Т	11	РИ, ПЛр, ПТ
2	Тема 2 Топлива	0,5	2	О,Т	10	РЛ, РИ, ПЛр, ПТ
3	Тема 3 Смазочные материалы	0,5	2	О	8	РЛ, РИ, ПЛр
4	Тема 4 Специальные технические жидкости	-	-	О	10	РЛ, РИ
5	Тема 5 Ремонтные эксплуатационные материалы	-	-	О	8	РИ, ИТСР
6	Тема 6 Охрана труда и окружающей среды при использовании ТСМ	0,5	2	О, ДИ	8	РИ, ИТСР
	Зачет	-	-	За	5	ПЗа
	<i>Всего</i>	<i>2</i>	<i>6</i>		<i>60</i>	<i>За</i>

Варианты обозначения видов и форм самостоятельной работы:

РЛ – работа с лекционным материалом;

РИ – работа с рекомендованными источниками;

ПЛр – подготовка к лабораторным занятиям;

ПП/ПД – подготовка докладов и сообщений или презентаций;

ИТСР – самостоятельное изучение тем;

ПТ – подготовка к тестированию;

ПЗа – подготовка к зачету.

Варианты обозначения форм текущего контроля:

Т – тестирование;

О – устный опрос (собеседование);

КС – проведение круглого стола;

ДИ – проведение деловой игры.

2.3 Содержание разделов и тем дисциплины

Распределение учебного времени по темам и видам учебных занятий

Тема 1 Введение. Классификация ТСМ и их производство

Понятие о топливо-смазочных материалах (ТСМ). Задачи курса. Понятие о науке химмотология. Эксплуатационные свойства. Классификация ТСМ. Нефть. Состав нефти. Основы переработки нефти. Понятия о термическом, каталитическом крекингах, риформинге, гидрокрекинге и др.

Осваиваемые компетенции: ПК-2, ОПК-6, ОПК-7.

Тема 2 Топлива

Автомобильные бензины. Основные эксплуатационные свойства. Коррозионные свойства бензина. Экология автомобильных бензинов. Ассортимент автомобильных бензинов. Рекомендации по применению автомобильных бензинов. Хранение бензина.

Дизельные топлива. Эксплуатационные свойства. Газообразные топлива. Ассортимент газообразных топлив. Преимущества газообразных топлив. Перспективные виды топлива. Синтетические спирты. Этанол. Метилтретбутиловый эфир. Водородное топливо.

Осваиваемые компетенции: ПК-2, ОПК-6, ОПК-7.

Тема 3 Смазочные материалы

Масла. Основы теории смазки, общие положения. Моторные и трансмиссионные масла, их свойства, марки и применение. Изменение свойств масел и оценка их качества при эксплуатации двигателя. Отложения, образующиеся в двигателе. Особенности синтетических и полусинтетических моторных масел. Пути снижения расхода моторных масел. Классификация моторных масел. Взаимозаменяемость моторных масел. Регенерация моторных масел. Промывочные масла и жидкости. Эксплуатационные требования к качеству трансмиссионных масел. Основные свойства трансмиссионных масел. Особенности работы масла в гидромеханических передачах. Классификация отечественных и зарубежных трансмиссионных масел. Масла для гидравлических систем. Эксплуатационные требования к гидравлическим маслам. Классификация, маркировка и свойства масел для гидравлических систем.

Пластичные смазки. Состав пластичных смазок. Эксплуатационные свойства смазок и методы их оценки. Классификация и маркировка пластичных смазок. Ассортимент смазок, их применение и взаимозаменяемость.

Осваиваемые компетенции: ПК-2, ОПК-6, ОПК-7.

Тема 4 Специальные технические жидкости

Охлаждающие жидкости. Вода как охлаждающая жидкость. Низкозамерзающие охлаждающие жидкости и их ассортимент. Рекомендации по применению низкозамерзающих охлаждающих жидкостей.

Тормозные жидкости. Эксплуатационные требования к тормозным жидкостям. Свойства тормозных жидкостей. Минеральные, гликолевые, силиконовые тормозные жидкости. Эксплуатационные свойства тормозных жидкостей, их ассортимент и потребительские свойства. Рекомендации по применению тормозных жидкостей. Амортизаторные жидкости. Эксплуатационные требования к амортизаторным жидкостям и их ассортимент.

Пусковые жидкости. Эксплуатационные требования к пусковым жидкостям и их ассортимент. Электролиты. Эксплуатационные требования к электролитам.

Осваиваемые компетенции: ПК-2, ОПК-6, ОПК-7.

Тема 5 Ремонтные эксплуатационные материалы

Резинотехнические изделия. Ленты резинотканевые хлопчатобумажные. Техническая листовая резина. Резиновый шнур. Резиновые технические трубки. Резинотканевые напорные рукава. Уплотнение. Резиновые кольца круглого сечения. Резиновые армированные однокромочные манжеты. Уплотнения для неподвижных соединений.

Электротехнические материалы. Лаки. Припои. Стальные канаты. Классификация. Условия применения. Требования, предъявляемые к канатам. Маркировка по ГОСТ. Шины. Эксплуатация шин. Классификация. Ремонтно-восстановительные препараты. Реметаллизанты (металлоплакирующие соединения), полимерсодержащие препараты, геомодификаторы, кондиционеры поверхности, слоистые добавки-модификаторы.

Осваиваемые компетенции: ПК-2, ОПК-6, ОПК-7.

Тема 6 Охрана труда и окружающей среды при использовании ТСМ

Токсичность, огнеопасность и взрывоопасность ТСМ.

Осваиваемые компетенции: ПК-2, ОПК-6, ОПК-7.

3 ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

3.1 Темы лабораторных занятий и использование образовательных технологий в учебном процессе

Таблица 5 - Темы лабораторных занятий и использование образовательных технологий в учебном процессе

№ п/п	Название	Часы/зачетные единицы		Вид используемых образовательных технологий очная/заочное
		очная форма	заочная форма	
1	Тема 1 Введение. Классификация ТСМ и их производство	4	-	-
1.1	Ознакомление с ассортиментом топлив	4	-	Лабораторная работа
2	Тема 2 Топлива	10	2	
2.1	Определение плотности нефтепродуктов	2	2	Лабораторная работа
2.2	Кинематическая вязкость топлив и масел	2	-	Лабораторная работа
2.3	Определение температуры вспышки	2	-	Лабораторная работа
2.4	Комплексная оценка основных свойств дизельного топлива	4	-	Лабораторная работа
3	Тема 3 Смазочные материалы	4	2	
3.1	Определение показателей качества моторных масел	2	2	Лабораторная работа
3.2	Определение качества пластичной смазки.	2		Лабораторная работа
4	Тема 4 Специальные технические жидкости	2	-	
4.1	Определение показателей качества тормозных жидкостей	2		Лабораторная работа
5	Тема 5 Ремонтные эксплуатационные материалы	2	-	
5.1	Круглый стол на тему «Изучение возможности применения ремонтно-восстановительных составов при эксплуатации двигателей»	2	-	Круглый стол
6	Тема 6 Охрана труда и окружающей среды при использовании ТСМ	6	2	
6.1	Круглый стол на тему «Правила безопасности и охрана окружающей среды при использовании ТСМ».	2	-	Круглый стол
6.2	Выбор нефтепродуктов и составление химмотологической карты смазывания автомобиля	4	2	Деловая игра
	Всего	28	6	

3.2 Задания для самостоятельной работы обучающихся

Таблица 6 - Перечень разделов и тем дисциплины для самостоятельной работы

Разделы и темы для самостоятельной работы обучающихся	Виды и содержание самостоятельной работы
Тема 1 Введение. Классификация ТСМ и их производство	<p>Проработать лекционный материал, рекомендуемую литературу [1, 2 3] и интернет-ресурсы по теме. Уяснить сущность понятий фракция, октановое число, цетановое число, вязкостнотемпературная характеристика. Вопросы для самоконтроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каково назначение топлива? 2. Что такое дистиллятное топливо? 3. Что такое остаточное топливо? 4. Какое свойство топлива является наиболее важным? 5. В каком фазовом состоянии может гореть топливо? 6. Какой основной показатель дистиллятного топлива связан с испаряемостью? 7. Какие основные функциональные признаки определяют эксплуатационные характеристики топлива? <p>Проработка материала необходима для подготовки к тестированию и выполнению лабораторных работ. Подготовиться к тестированию по теме 1.</p>
Тема 2 Топлива	<p>Проработать лекционный материал, рекомендуемую литературу [1, 2], интернет-ресурсы по рассматриваемой теме. Уяснить сущность понятий плотность, фракционный состав, вязкость, температура помутнения, температура застывания. Проработка материала необходима для подготовки к тестированию по изученной теме 2. Вопросы для самоконтроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные свойства бензинов, обеспечивающие нормальную эксплуатацию двигателя? 2. Что является контрольным параметром бензинов? 3. От чего зависит испаряемость топлива? 4. Что называется приемистостью топлива 5. Что называют этиловой жидкостью? 6. Какие топлива (ДТ или бензиновые) обладают большей химической стабильностью? 7. Как нормируют содержание непредельных углеводородов в топливах? 8. Что называют йодным числом? 9. В каких единицах выражается кислотность топлива? 10. От чего зависит коксуемость топлива? 11. Есть ли подразделение бензинов на «зимний» и «летний»? 12. Каковы перспективы развития производства бензинов? 13. Какова температура кипения для всех видов дизельного топлива? <p>Проработка материала необходима для подготовки к проведению лабораторных работ.</p>
Тема 3 Смазочные материалы	<p>Проработать лекционный материал, рекомендуемую литературу [1, 2], Интернет-ресурсы по рассматриваемой теме.</p>

	<p>Уяснить сущность понятий коррозия, коллоидная стабильность, температура каплепадения, механическая стабильность.</p> <p>Вопросы для самоконтроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Из каких стадий состоит производство товарных масел? 2. Каким образом осуществляется регенерация масел? <p>Проработка материала необходима для подготовки к проведению лабораторных работ «Определение показателей качества моторных масел», «Испытание на медной пластине».</p>
<p>Тема 4 Специальные технические жидкости</p>	<p>Проработать лекционный материал, рекомендуемую литературу [1, 2], интернет-ресурсы по рассматриваемой теме.</p> <p>Уяснить сущность понятий кинематическая вязкость, водородный показатель, антифриз.</p> <p>Проработка материала необходима для подготовки к тестированию по изученной теме 4.</p> <p>Вопросы для самоконтроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какое влияние оказывают показатели качества антифриза на работу двигателя? 2. Как меняется качество антифриза в процессе эксплуатации? 3. Какие показатели используются для оценки качества тормозных жидкостей? 4. Какие основные показатели качества стеклоомывающих и амортизационных жидкостей? <p>Проработка материала необходима для подготовки к проведению лабораторной работы.</p>
<p>Тема 5 Ремонтные эксплуатационные материалы</p>	<p>Проработать рекомендуемую литературу [1, 2, 3], интернет-ресурсы по рассматриваемой теме.</p> <p>Вопросы для самоконтроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие требования предъявляют к качеству современных ремонтных эксплуатационных материалов. 2. Каковы области применения различных видов ремонтных эксплуатационных материалов. <p>Подготовиться к проведению круглого стола на тему «Изучение возможности применения ремонтно-восстановительных составов при эксплуатации двигателей».</p> <p>Вопросы для обсуждения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Существующие проблемы применения ремонтно-восстановительных составов. 2. Механизм действия ремонтно-восстановительных составов на поверхностный слой детали. 3. Классификация ремонтно-восстановительных составов. 4. Эффект безызносности и явления самоорганизации. 5. Технологии безразборного восстановления работоспособности двигателя. <p>Подготовить доклад и мультимедийную презентацию по одной из предложенных тем (по согласованию с преподавателем).</p>
<p>Тема 6 Охрана труда и окружающей среды при использовании ТСМ</p>	<p>Проработать рекомендуемую литературу [1, 2], интернет-ресурсы по рассматриваемой теме.</p> <p>Вопросы для самоконтроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каковы меры предосторожности при работе с нефтепродуктами? 2. Какие токсичные вещества образуются при работе автомобильных двигателей?

	<p>3. При каких условиях возникает электризация топлива?</p> <p>4. Каковы меры пожарной безопасности при работе с нефтепродуктами?</p> <p>Подготовиться к проведению круглого стола на тему «Правила безопасности и охрана окружающей среды при использовании ТСМ».</p> <p>Вопросы для обсуждения:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Виды воздействий нефтепродуктов на человека и окружающую среду.2. Токсичность и пожароопасность различных видов нефтепродуктов.3. Причины перевода городского транспорта на газовое топливо.4. Техничко-организационные мероприятия, обеспечивающие экологическую безопасность автотранспортных предприятий. <p>Подготовить доклад и мультимедийную презентацию по одной из предложенных тем (по согласованию с преподавателем).</p>
--	---

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПОРЯДОК АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

4.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Таблица 7 - Этапы формирования компетенций

Код компетенции	Этап формирования компетенции
ПК-2	6(3)
ОПК-6	6(3)
ОПК-7	6(3)

4.2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

Таблица 8 – Показатели компетенций по уровню их сформированности (зачет)

Показатели компетенции (ий)	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знать (соответствует таблице 1)	Знает	(зачтено)	высокий
		(зачтено)	повышенный
		(зачтено)	пороговый
	Не знает	(не зачтено)	не достаточный
Умеет (соответствует таблице 1)	Умеет	(зачтено)	высокий
		(зачтено)	повышенный
		(зачтено)	пороговый
	Не умеет	(не зачтено)	не достаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет	(зачтено)	высокий
		(зачтено)	повышенный
		(зачтено)	пороговый
	Не владеет	(не зачтено)	не достаточный

Таблица 9 – Соотношение показателей и критериев оценивания компетенций со шкалой оценивания и уровнем их сформированности

Показатели компетенции (ий) (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знать (соответствует таблице 1)	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументированно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических зна-	высокий

Показатели компетенции (ий) (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровень сформированной компетенции
	ний	
	Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности	повышенный
	Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы	пороговый
	Показывает недостаточные знания, не способен аргументированно и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом	не достаточный
Умеет (соответствует таблице 1)	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен предложить альтернативные решения анализируемых проблем, формулировать выводы	высокий
	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен формулировать выводы, но не может предложить альтернативные решения анализируемых проблем	повышенный
	При решении конкретных практических задач возникают затруднения	пороговый
	Не может решать практические задачи	не достаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, способен оценить результат своей деятельности	высокий
	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности	повышенный
	Показывает слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности	пороговый
	Отсутствие навыков	не достаточный

4.3 Типовые контрольные задания

На промежуточную аттестацию выносятся следующие компетенции, формируемые дисциплиной:

ПК-2 – обладать готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин;

ОПК-6 способностью проводить и оценивать результаты измерений;

ОПК-7 способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами.

Для оценки сформированности компетенций в фонде оценочных средств по дисциплине приводятся задания, позволяющие выявить уровень знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности у обучающихся, осваивающих программу подготовки в бакалавриате.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в виде зачета.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Наука химмотология. Понятия о эксплуатационных свойствах и химмотологических процессах.

2. Состав нефти.

3. Основы переработки нефти.

4. Описать процессы термического крекинга, каталитического крекинга, риформинга, гидрокрекинга.

5. Классификация ТСМ.

6. Основные эксплуатационные свойства бензинов: карбюрация, плотность.

7. Основные эксплуатационные свойства бензинов: вязкость, испаряемость, давление его насыщенных паров.

8. Основные эксплуатационные свойства бензинов: теплотворная способность, детонационная стойкость, антидетонаторы.

9. Основные эксплуатационные свойства бензинов: коррозионные свойства бензина, химическая стабильность.

10. Экология автомобильных бензинов.

11. Ассортимент автомобильных бензинов.

12. Эксплуатационные свойства дизельных топлив: самовоспламеняемость, цетановое число.

13. Эксплуатационные свойства дизельных топлив: фракционный состав, низкотемпературные свойства топлива, фильтруемость, повышенное нагарообразование.

14. Ассортимент дизельных топлив.

15. Преимущества газообразных топлив.

16. Свойства сжиженных газов.

17. Свойства сжатых газов.

18. Перспективные виды топлива.

19. Хранение топлива.

20. Эксплуатационные свойства моторных масел: смазывающие свойства, вязкость.

21. Эксплуатационные свойства моторных масел: индекс вязкости, антиокислительные свойства.

22. Эксплуатационные свойства моторных масел: детергентно — диспергирующие свойства, антикоррозионные свойства, низкотемпературные свойства.

23. Изменение свойств масел и оценка их качества при эксплуатации двигателя.

24. Отложения, образующиеся в двигателе.

25. Особенности синтетических и полусинтетических моторных масел.

26. Пути снижения расхода моторных масел.

27. Классификация моторных масел.

28. Регенерация моторных масел.

29. Основные свойства трансмиссионных масел: смазывающая способность, вязкость.

30. Основные свойства трансмиссионных масел: противоизносные, противозадирные и противопиттинговые свойства, физическая стабильность, пологая вязкостнотемпературная кривая.

31. Особенности работы масла в гидромеханических передачах.

32. Классификация отечественных и зарубежных трансмиссионных масел.

33. Эксплуатационные требования к гидравлическим маслам.

34. Классификация, маркировка и свойства масел для гидравлических систем.

35. Состав пластичных смазок.

36. Эксплуатационные свойства пластичных смазок: пенетрация, предел прочности, вязкость.

37. Эксплуатационные свойства пластичных смазок: коллоидная стабильность, температура каплепадения, механическая стабильность, водостойкость.

38. Эксплуатационные свойства пластичных смазок: термоупрочнение, испаряемость, химическая стабильность, противокоррозионные свойства, защитные (консервационные) свойства.

39. Классификация и маркировка пластичных смазок.

40. Ассортимент пластичных смазок, их применение и взаимозаменяемость.

41. Требования к охлаждающим жидкостям.

42. Низкозамерзающие охлаждающие жидкости.

43. Ассортимент низкозамерзающих охлаждающих жидкостей.

44. Рекомендации по применению низкозамерзающих охлаждающих жидкостей.

45. Эксплуатационные требования к тормозным жидкостям.

46. Свойства тормозных жидкостей.

47. Ассортимент и потребительские свойства тормозных жидкостей.

48. Рекомендации по применению тормозных жидкостей.

49. Эксплуатационные требования к амортизаторным жидкостям. Виды и эксплуатационные свойства.

50. Эксплуатационные требования к пусковым жидкостям. Виды и способы применения.

51. Эксплуатационные требования к электролитам. Приготовление, использование.

52. Резинотехнические изделия: ленты резинотканевые хлопчатобумажные, техническая листовая резина.

53. Резинотехнические изделия: резиновый шнур, резиновые технические трубки, резинотканевые напорные рукава, уплотнение.

54. Резинотехнические изделия: резиновые кольца круглого сечения, резиновые манжеты, уплотнения для неподвижных соединений.

55. Электротехнические материалы: кабели для башенных кранов, кабели гибкие с резиновой изоляцией, обмоточные медные провода.

56. Электротехнические материалы: установочные провода, провода соединения аппаратов системы зажигания, лаки, припой.

57. Хранение кабелей, проводов, шнуров и кабелей арматуры.

58. Стальные канаты.

59. Шины.

60. Ремонтно-восстановительные препараты: реметаллизанты, полимерсодержащие препараты.

61. Ремонтно-восстановительные препараты: геомодификаторы, кондионеры поверхностей трения, слоистые модификаторы трения.

4.4 Порядок аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется традиционная система оценки знаний.

По дисциплине «Топливо и смазочные материалы» предусмотрен зачет. Оценивание обучающегося представлено в таблице 10.

Таблица 10 – Применение системы оценки для проверки результатов итогового контроля - зачет

Оценка	Критерии оценки
Зачтено	не имеет задолженностей по дисциплине; имеет четкое представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; правильно оперирует предметной и методической терминологией; излагает ответы на вопросы зачета; подтверждает теоретические знания практическими примерами; дает ответы на задаваемые уточняющие вопросы; имеет собственные суждения о решении теоретических и практических вопросов, связанных с профессиональной деятельностью.
Не зачтено	не имеет четкого представления о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; не оперирует основными понятиями; проявляет затруднения при ответе на уточняющие вопросы.

5 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Литература

(основная)

1. Кузнецов А.В. Топливо и смазочные материалы: учеб. для вузов / А.В. Кузнецов. - М.: КолосС, 2004. – 199 с. : ил. - (Учеб.и учеб.пособия для студ.вузов
2. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Остриков, С.А. Нагорнов, О.А. Клейменови др.. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 304 с. – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/474>, по подписке. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
3. Использование нефтепродуктов, технических жидкостей и ремонтных материалов при эксплуатации мобильных машин: учеб. пособие для вузов / А.П. Уханов [и др.] ; Самарская гос. с.-х. акад.; Пензенск. гос. с.-х. акад. - Самара, 2002. – 292 с.

(дополнительная)

4. Гольпяпин В.Я. Использование природного газа в качестве моторного топлива в энергетических средствах сельскохозяйственного назначения / В.Я. Гольпяпин; ФГНУ "Росинформагротех". - М. : Росинформагротех, 2005. – 38 с.
5. Опыт применения альтернативных видов топлива для автомобильной и сельскохозяйственной техники: науч. аналитич. обзор / Е. П. Шилова [и др.] ; ФГНУ "Росинформагротех". - М. : Росинформагротех, 2006. – 94 с.

5.2 Информационное обеспечение дисциплины (Интернет – ресурсы)

1. Техдок.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tehdoc.ru/standart.htm>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз.рус.
2. Официальный сайт ООО «Роснефть - Смазочные материалы». Каталог продукции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rosneft-lubricants.ru/products/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз.рус.
3. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз.рус.
4. Открытая база госстандартов «Стандарт-ГОСТ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://standartgost.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз.рус.

5.3 Программное обеспечение

1. Microsoft Office Professional Plus 2013.
2. Среда электронного обучения Русский Moodle 3KL.
3. Справочно-правовая система КонсультантПлюс

6 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специализированные аудитории:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций. Оснащена техническими средствами: стационарный мультимедийный проектор; переносное мобильное устройство – ноутбук «TOSHIBA»; мебель: стол ученический – 25 шт.; скамья – 25 шт.; доска – 1 шт.; стол для преподавателя – 2 шт.; стул для преподавателя – 2 шт.; кафедра – 1 шт.; экран стационарный.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащена техническими средствами: переносной мультимедийный проектор BenQMP622, переносное мобильное устройство – ноутбук HP; мебель: стол ученический – 14 шт.; скамья – 14 шт.; доска – 1 шт.; стол для преподавателя – 1 шт.; стул для преподавателя – 1 шт.; кафедра – 1 шт.; экран переносной.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория топливно-смазочных материалов. Оснащена техническими средствами: переносной мультимедийный проектор BenQ MP622; переносное мобильное устройство – ноутбук «TOSHIBA»; аппарат АРНС-1Э, аппарат ЛЗН-75, индикатор октанового числа топлив «ОКТАН», ТВЗ-аппарат для определения температуры вспышки, прибор определения коксоцелости нефтепродуктов, приборы для определения показателей качества светлых и темных нефтепродуктов (РН-метр Ф-88, прибор ФЭК-56М, прибор титровальный ТПР, калориметр А1ЕУ-2С, термометры, пенетрометр ЛП, центрифуга, мешалка ЛР-40, лаборатория ручная РЛ, вискозиметр БХ-2); мебель: стол лабораторный двухместный 4 шт., стол лабораторный четырехместный – 4 шт.; стул – 24 шт.; доска – 1 шт.; стол для преподавателя – 2 шт.; стул для преподавателя – 1 шт.; шкаф двухстворчатый – 1 шт.

Помещения для самостоятельной работы:

Помещение для самостоятельной работы. Компьютерный класс. Оснащена техническими средствами: комплект ПК (процессор, монитор, клавиатура) – 12 шт. подключены к сети «Интернет» с фиксацией доступа в электронную информационно-образовательную среду организации; мебелью: компьютерный стол – 12 шт.; стулья – 24 шт.; стол для преподавателя – 1 шт.; стул для преподавателя 1 шт.; доска – 1 шт.

Электронный читальный зал. Оснащение техническими средствами: персональные компьютеры – 7 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду; переносное мобильное устройство – ноутбук (Acer Extensa 5635G-ZR6); копир Kyocera А3

– 1 шт.; принтер HP LaserJet P3015dn – 1 шт.; принтер Canon Laser LBP-3010 – 1 шт.; мебелью: стол – 15 шт.; стул – 15 шт.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:

Оснащение: стеллажи для хранения оборудования, специальное оборудование, инструмент и техническая документация, необходимые для обслуживания и ремонта учебного и иного вида офисного оборудования, технические характеристики и паспорта на оборудование, используемое в учебном процессе.