

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИММ

УТВЕРЖДАЮ /Н.П. Сютлов/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

02.02.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б.1.2.5 Топливо и смазочные материалы

*(код и наименование дисциплины по учебному плану)*

Направление подготовки  
(специальность)

35.03.06 Агроинженерия

Квалификация выпускника

Бакалавр

*(бакалавр/магистр/специалист)*

Направленность

Искусственный интеллект в агроинженерии

Курс 3  
Семестр 5

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	108 / 3	часов/зачетных единиц
Лекции	16	часов
Лабораторные работы	16	часов
Практические занятия	16	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	48	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	60	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	5	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

                      
(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 35.03.06 Агроинженерия

Программу составили:

доцент	ЭМиО	СОГЛАСОВАНО	Г.М. Гаджиев
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра эксплуатации машин и оборудования

		(наименование кафедры)	
23.11.2021	протокол №	4	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Д.В. Костромин	
		(И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Д.В. Костромин
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	А.А. Медяков
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Усков Юрий Викторович, Генеральный директор ООО "Ричмедиа"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 07.02.2022 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-1 Способен организовать эффективную эксплуатацию сельскохозяйственной техники и технологического оборудования в организации	ПК-1.1 Демонстрирует знания единой системы конструкторской документации и умение читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники и технологического оборудования.	<p><b>знания:</b> Демонстрировать знания единой системы конструкторской документации и уметь читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники и технологического оборудования. Организовать эффективную эксплуатацию сельскохозяйственной техники и технологического оборудования с подбором соответствующих топливо-смазочных материалов.</p> <p><b>умения:</b> Читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники и технологического оборудования, согласно единой системы конструкторской документации. Подбирать соответствующие топливо-смазочные материалы для эффективной эксплуатации сельскохозяйственной техники и технологического оборудования.</p> <p><b>навыки:</b> Подбирать соответствующие топливо-смазочные материалы для эффективной эксплуатации сельскохозяйственной техники и технологического оборудования. Читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники и технологического оборудования, согласно единой системы конструкторской документации.</p>
	ПК-1.6 Обеспечивает сельскохозяйственную технику и технологическое оборудование эксплуатационными материалами.	<p><b>знания:</b> Обеспечивать сельскохозяйственную технику и технологическое оборудование эксплуатационными материалами для эффективной их эксплуатации в соответствии с конструкторской документации.</p> <p><b>умения:</b> Подбирать соответствующие эксплуатационные материалы, согласно ГОСТ и зарубежных аналогов для эффективной эксплуатации сельскохозяйственной техники и технологического оборудования.</p> <p><b>навыки:</b> Подбирать согласно ГОСТ и зарубежных аналогов</p>

		соответствующие эксплуатационные и др. ремонтно -конструкционные материалы, для эффективной эксплуатации сельскохозяйственной техники и технологического оборудования.
--	--	--

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Тракторы и автомобили (ПК-1), Сельскохозяйственные машины (ПК-1)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Диагностические системы контроля параметров состояния технических средств в АПК (ПК-1), Техническое обслуживание и ремонт машин в АПК (ПК-1), Эксплуатация машинно-тракторного парка (ПК-1)

## Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия, практические и лабораторные занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: выездные занятия

## Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Раздел 1. Современное состояние, перспективы развития топливно-энергетических ресурсов РФ и зарубежных стран. Элементный и групповой состав нефти. Физические и химические методы переработка нефти и газа, и их влияние на товарное качество топлив-смазочных материалов.</b>	<b>54</b>	ПК-1
Лекция. Лекция 1.1 Классификация свойств светлых и темных нефтепродуктов и др. топлив-смазочных материалов. Марки и основные физико-химические свойства нефтепродуктов. Паспорта качества светлых и темных нефтепродуктов. Экологические требования ГОСТ и зарубежных аналогов SAE, API. (Евро-1, Евро-2, Евро-3, Евро-4, Евро-5, Евро-6).	8	
Практическое занятие. Практическая работа. Выбор светлых и темных нефтепродуктов для конкретной автотранспортной техники, оценка влияния показателей их качества на эксплуатационные характеристики автотранспортных средств и экологические аспекты окружающей среды. Расчет расхода светлых и темных нефтепродуктов на транспортную работу.	8	
Лабораторная работа. Лабораторная работа. Оценка показателей качества светлых и темных нефтепродуктов	8	

«Экспресс- методами» с помощью ручных переносных лабораторий "ЭЛТ-1", "Экспресс-ВИИТИиН" и стационарного аппарата для перегонки "АРН-ЛАБ-11"		
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Задания для самостоятельной работы. Альтернативные виды топлив. Марки и основные физико-химические свойства светлых и темных нефтепродуктов. Паспорта качества. Экологические требования к топливо-смазочным материалам по ГОСТ и зарубежных аналогов SAE, API. Порядок расчета норм расхода эксплуатационных материалов на транспортную работу.	30	
<b>Раздел 2. Классификация свойств технических жидкостей и пластичных смазок.</b>	<b>54</b>	ПК-1
Лекция. Лекция 2.1 Марки и основные физико-химические свойства технических жидкостей и пластичных смазок. Паспорта качества. Классификация по ГОСТ и зарубежных аналогов SAE, API. Экологические требования и совместимость топливо-смазочных материалов.	8	
Практическое занятие. Практическая работа. Выбор технических жидкостей и пластичных смазок для конкретной автотранспортной техники, оценка влияния показателей их качества на эксплуатационные характеристики автотранспортных средств и экологические аспекты окружающей среды. Расчет расхода технических и др. жидкостей, пластичных смазок на транспортную работу.	8	
Лабораторная работа. Практическая работа. Выбор технических жидкостей и пластичных смазок для конкретной автотранспортной техники, оценка влияния показателей их качества на эксплуатационные характеристики автотранспортных средств и экологические аспекты окружающей среды. Расчет расхода технических и др. жидкостей, пластичных смазок на транспортную работу.	8	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Задания для самостоятельной работы. Способы и технологии получения технических жидкостей и пластичных смазок. Марки и основные физико-химические свойства. Паспорта качества и экологические требования ГОСТ и зарубежных аналогов SAE, API. Порядок расчета норм расхода ТСМ на транспортную работу.	30	
Иная контактная работа: зачет, консультации	0	

## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины (модуля) рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине (модулю), концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. (при наличии)

Подготовка к занятиям семинарского типа включает ознакомление с планом

практического (лабораторного) занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины (модуля).

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины (модуля), оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины (модуля), к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины (модуля) включает выполнение **лабораторных и практических работ**. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) является **зачёт в 5-м семестре**.

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Гаджиев, Гасан Магамедрасулович. Эксплуатационные материалы и экономия топливно-энергетических ресурсов [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов 150400 "Технол. машины и оборудование", по специальности 150405 (170400) "Машины и оборудование лесного комплекса"] / Г. М. Гаджиев, В. Б. Неклюдов, В. Ю. Прохоров ; под общ. ред. В. Ю. Прохорова. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006. - 54 с. ISBN 5-8158-0425-8. Экземпляры: всего 169.	169
2.	Определение показателей качества моторных масел [Текст] : лабораторный практикум / [Г. М. Гаджиев и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. - 85 с. ISBN 978-5-8158-1885-9. Экземпляры: всего 30.	30 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Gadzhiev_opredelenie_pokazatelei_kachestva_motor_nix_masel_2017.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Gadzhiev_opredelenie_pokazatelei_kachestva_motor_nix_masel_2017.pdf</a>
3.	Гаджиев, Гасан Магамедрасулович. Топливо-смазочные материалы [Текст : Электронный ресурс] : в 2 ч. : учебное пособие : [по направлениям подготовки 23.03.03, 35.03.06 и 35.03.02]. Ч. 2 : Смазочные материалы / Г. М. Гаджиев, Ю. Н. Сидыганов, Д. В. Костромин, 2017. - 260 с. ISBN 978-5-8158-1896-5. Экземпляры: всего 14.	14 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Gadzhiev_toplivno_smazochnie_materiali_2_2017.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Gadzhiev_toplivno_smazochnie_materiali_2_2017.pdf</a>
4.	Гаджиев, Гасан Магамедрасулович. Топливо-смазочные материалы [Текст : Электронный ресурс] : в 2 ч. : учебное пособие : [по направлениям подготовки 23.03.03, 35.03.06 и 35.03.02]. Ч. 1 : Бензины и дизельные топлива /	14 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Gadzhiev_toplivno_smazochnie_materiali_1_2017.p">https://portal.volgatech.net/books/Gadzhiev_toplivno_smazochnie_materiali_1_2017.p</a>

	Гаджиев, Ю. Н. Сидыганов, Д. В. Костромин, 2017. - 268 с. ISBN 978-5-8158-1895-8. Экземпляры: всего 14.	df
5.	Гаджиев, Гасан Магамедрасулович. Определение показателей качества нефти и светлых нефтепродуктов [Текст] : практикум по направлениям подготовки 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" (профили "Трубопроводный транспорт нефти и газа", "Автомобильный сервис"), 35.03.02 "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств" (профиль "Лесоинженерное дело") / Г. М. Гаджиев, Ю. А. Кузнецова, М. Н. Волдаев; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2022. - 119 с. ISBN	7 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Gadzhiyev_Opredeleniye_pokazateley_kachestva_nefti_i_svetlykh_nefte_produktoy_2022.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Gadzhiyev_Opredeleniye_pokazateley_kachestva_nefti_i_svetlykh_nefte_produktoy_2022.pdf</a>

## 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
--------	---	---------------------------------	-------------------------

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий	Зачтено

### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ

## 7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

### **Перечень вопросов для зачета в 5-м семестре**

Что такое бензин?

Что называется дизельным топливом?

Какие эксплуатационные требования предъявляются к бензинам и дизельным топливам?

С какой целью, определяются плотность топлив?

Чему равна плотность бензинов и дизельных топлив и на какие процессы в двигателях оказывают ее значение?

Назовите способы определения загрязненности нефтепродуктов.

Как можно восстановить качество работавшего масла?

Можно ли снова использовать в ДВС моторные масла после их очистки?

При каких температурах работает моторное масло в дизельных и в бензиновых двигателях?

От чего зависят изменения свойств моторных масел?

Как можно оценить техническое состояние двигателя по результатам анализа работающего моторного масла?

Что называется щелочным числом моторного масла?

К чему приводит снижение щелочного числа моторного масла?

Чем вызвана необходимость введения параметра щелочного числа в моторные масла?

Назовите пределы температуры вспышки автомобильных моторных масел.

С какой целью определяется температура вспышки моторного масла?

Назовите параметры, свидетельствующие о снижении температуры вспышки моторного масла?

Почему недопустимо наличие воды и механических примесей в топливах?

За счет чего меняются свойства бензина и дизельного топлива при транспортировке и хранении?

От чего зависит стабильность топлив: какими показателями оно оценивается и какими средствами повышается?

Каковы причины смолообразования и нагарообразования в двигателе?

Как меняется содержание смол в процессе хранения топлив?

Что такое коксовое число дизельного топлива?

С какой целью проводят испытания на содержание водорастворимых кислот и щелочей?

Какие экологические требования предъявляются к дизельным топливам и автомобильным



бензинам?

От чего зависит коррозионная агрессивность топлив?

От чего зависят коррозионные свойства топлив?

Какие соединения влияют на коррозионную агрессивность топлив, ее оценка и возможности ее предотвращения?

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

**Тестовые задания для промежуточного контроля**

**в 5-м семестре**

**1. Расшифровать обозначение моторного масла: М-8-В1. Выбрать верный ответ:**

- 1)масло моторное (М), класса вязкости для нефорсированных (В) дизельных двигателей (1),
- 2)масло моторное (М), класса вязкости 8 для среднефорсированных (В) карбюраторных двигателей (1),
- 3)масло моторное (М), класса плотности 8 для высокофорсированных (В) без наддува дизельных двигателей (1).

**2. Масло М-6з/10-Г1:**

- 1) летнее;
- 2) зимнее;
- 3) всесезонное.

**3. Выбрать верную расшифровку маркировки дизельного топлива: Л-0,5-52.**

- 1)дизельное топливо лёгкой марки «Л» для применения при температуре выше 0°C, с содержанием сероводорода не более 0,5% и температурой вспышки в закрытом тигле не ниже 52°C;
- 2)дизельное топливо летней марки «Л» для применения при температуре выше +10°C с содержанием воды не более 0,5% и температурой вспышки в открытом тигле не выше 52 С;
- 3) дизельное топливо летней марки «Л» для применения при температуре выше 0°C, с содержанием серы не более 0,5% и температурной вспышки в закрытом тигле не ниже 52°C.

**4. Какими пятью характерными температурами формируют фракционный состав бензина?**

- 1)перегонки 10% объёма
- 25%
- 50%
- 95%
- конец кипения;
- 2)начало перегонки
- перегонки 10% объёма
- 55%

90%

конец кипения;

3) начало перегонки

перегонки 10% объёма

50%

90%

конец кипения.

**5. Температура начала кипения  $t_{нк}$  для всех сортов бензина должна быть не ниже:**

1) 25°C; 2) 30°C; 3) 35°C; 4) 40°C; 5) 45°C.

**6. Пусковые свойства дизельного топлива характеризует температура выкипания:**

1) 10% топлива; 2) 30% топлива; 3) 50% топлива.

**7. Указать существующие марки авиабензинов. Из 3-х представленных ответов выбрать правильный.**

1) Б-60; Б-91/120; Б-70; Б-92/130;

2) Б-70; Б-91/115; Б-95/130; Б-100/130;

3) Б-91/120; Б-70; Б-95/130; Б-100/130.

**8. Указать существующие марки автомобильных бензинов. Из 3-х представленных ответов выбрать правильный.**

1) А-70; А-80; АИ-95; АИ-90; АИ-98;

2) А-76; АИ-91; АИ-93; АИ-95; АИ-98;

3) А-70; А-80; А-92; АИ-93; АИ-98.

**9. Детонационную стойкость бензина повышают добавлением антидетонационных присадок. Указать правильный перечень существующих антидетонаторов.**

1) тетрапентилсвинец, альфаметилнафталин, гексадекан, петролатум, третичнобутиловый спирт, ионал;

2) альфаметилнафталин, гексадекан, ионал, петролатум, вторичный бутиловый спирт;

3) тетрапентилсвинец, тетраметилсвинец, тетраэтилсвинец, третичнобутиловый спирт, метилтретичнобутиловый эфир, вторичный бутиловый спирт.

**10. Вставить пропущенные слова в определение цетанового числа.**

Цетановое число (ЦТ) дизельного топлива представляет собой процентное (по объёму) содержание ... в смеси его с ..., которая по ... равноценна испытываемому топливу.

1) гептана, гексадеканом, распыливанию;

2) цетана, альфанафтаном, нагароотложению;

3) цетана, альфаметилнафталином, самовоспламеняемости.

**11. Какое цетановое число должно иметь топливо летних и зимних сортов, чтобы обеспечить**

**нормальный пуск и плавную работу дизеля?**

- 1) летнее: 35...40 или 40...45;
- 2) зимнее: 45...50 или 50...60.

**12. Расшифровать марку масла МГ-15-В.**

- 1)масло гидромеханическое базовое (МГ) с антиокислительными и антикоррозионными присадками (группа В) класса плотности 15;
- 2)масло гидромеханическое минеральное (МГ) без присадок (группа В) с температурой применения 15°C;
- 3)масло гидравлическое минеральное (МГ) с антиокислительными, антикоррозионными и противоизносными присадками (группа В) класса вязкости 15.

**13. Расшифровать марку масла И-12А.**

- 1)масло компрессорное, индекс вязкости 12, группа применения А;
- 2)масло редукторное, класс плотности 12, группа вязкости А;
- 3)масло промышленное, класс вязкости 12, класс качества А.

**14. Даны три марки компрессорного масла. Какое из них не содержит присадок?**

- 1) КП-8с; 2)К-19; 3)К-12.

**15. Расшифровать марку масла ТМ-3-9.**

- 1) масло трансформаторное, 3 — класс качества, 9 — группа эксплуатационных свойств;
- 2) масло турбинное, 3 — группа по составу, 9 — класс вязкости;
- 3)масло трансмиссионное, 3 — группа эксплуатационных свойств, 9 — класс вязкости.

**16. Какими тремя факторами определяются условия работы смазочных масел в шестерёнчатых передачах?**

- 1)объёмом масла, количеством шестерён, температурой
- 2)типом шестерёнчатой передачи, скоростью вращения шестерён, количеством шестерён;
- 3)температурой, скоростью вращения шестерён, удельным давлением в зоне контакта (нагрузкой).

**17. Расшифровать марку масла Тп-30.**

- 1)масло трансформаторное из парафинистых нефтей с температурой застывания –30°C;
- 2)масло турбинное с присадками с кинематической вязкостью 30 мм<sup>2</sup>/с при 50°C;
- 3)масло техническое для паротурбинных установок с кинематической вязкостью 30 мм<sup>2</sup>/с при 100°C.

**18. Указать область применения масла ХС-40.**

- 1)смазывание компрессоров холодильников, работающих на аммиаке;
- 2)смазывание компрессоров холодильных машин, работающих при температуре 50...150°C;
- 3)для судовых холодильных установок и машин.

**19. На какие четыре группы по назначению делятся смазки? Выбрать правильный Вариант ответа**

**из представленных трех.**

- 1) электроизоляционные, приборные, органические, антифрикционные;
- 2) антифрикционные, консервационные, канатные, уплотнительные;
- 3) дисперсионные, вакуумные, конденсаторные, приборные

**20. Выбрать правильный вариант расшифровки смазки «М Ли 4/13-3».**

- 1) буква «М» обозначает минеральную антифрикционную смазку; «Ли» — смазка на литиевом мыле; «4/13» — предназначена для применения при температурах от + 4°C до +13°C, отсутствие индекса дисперсионной среды — приготовлена на графитном масле; «3» — класс вязкости;
- 2) буква «М» обозначает многоцелевую антифрикционную смазку; «Ли» — смазка на литиевом мыле, «4/13» — предназначена для применения при температурах от -40°C до +130°C, отсутствие индекса дисперсионной среды — приготовлена на нефтяном масле, «3» — класс смазок по консистенции;
- 3) буква «М» обозначает многоразовую антифрикционную смазку; «Ли» — смазка на литиевых полимерах; «4/13» — предназначена для применения при температурах от -40°C до +13°C, отсутствие индекса дисперсионной среды — приготовлена на прочих маслах и жидкостях; «3» — группа по назначению.

**21. Даны три марки масел. Какая из них обозначает вакуумное масло?**

- 1) ВМ-1; 2) МВП; 3) МП-714.

**22. Какая из видов природной воды наименее пригодна в качестве охлаждающей жидкости?**

- 1) атмосферная;
- 2) речная;
- 3) колодезная.

**23. Выбрать правильный перечень видов технических жидкостей.**

- 1) рабочие, антикоррозионные, смазочные, пусковые
- 2) пусковые, охлаждающие, амортизаторные, тормозные;
- 3) гидравлические, пусковые, компрессорные, антикоррозионные.

**24. От каких физических свойств бензина в наибольшей степени зависит его испаряемость?**

- 1) от вязкости, поверхностного натяжения и плотности;
- 2) от давления насыщенных паров, теплоты испарения и коэффициента диффузии паров;
- 3) от фракционного состава и давления насыщенных паров.

**25. При нормальной работе двигателя вязкость масла должна ...**

- 1) не изменяться.
- 2) падать.
- 3) плавно повышаться.

Правильно закончить предложение.

**26. О чём свидетельствует существенное снижение температуры вспышки масла?**

- 1) о наличии воды в масле;
- 2) о наличии топлива в масле;
- 3) о наличии механических примесей.

**27. Что существенно влияет на температуру вспышки масла и снижает её почти в два раза?**

- 1) понижение атмосферного давления;
- 2) возрастание влажности воздуха;
- 3) наличие топлива в масле

**28. Когда рекомендуется заменить масло для дизельных двигателей?**

- 1) при увеличении вязкости масла на 25%
- 2) при увеличении вязкости масла на 40%;
- 3) при снижении вязкости масла на 30%.

**29. Какая из трёх представленных марок жидкостей относится к пусковым?**

- 1) АЖ-12Т; 2) ГТЖ-22М; 3) «Холод Д-40»

**30. Какие масла называют загущёнными?**

- 1) масла, содержащие многофункциональные присадки;
- 2) масла, содержащие противопиттинговые присадки;
- 3) масла, содержащие вязкостные присадки.