

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет  
имени М.М. Джамбулатова»**

**Инженерный факультет**

Кафедра Сельскохозяйственные машины и ТКМ



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**«ТОПЛИВО И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ»**

Направление подготовки

20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

Направленность (профиль)

«Мелиорация, рекультивация и охрана земель»

Квалификация (степень) – Бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

**Махачкала, 2021**

## ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», направленность (профиль) – Мелиорация, рекультивация и охрана земель, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 160 от 06 марта 2015 г.

Разработчик:  
Доцент кафедры

«Сельскохозяйственные машины и ТКМ»  Абдулнатилов М.Г.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Сельскохозяйственные машины и ТКМ» «14» апреля 2021 г. Протокол № 9.

Заведующий кафедрой



Шихсаидов Б.И.

Рабочая программа одобрена методической комиссией инженерного факультета «20» апреля 2021 г. Протокол № 9.

Председатель



Кузнецова И.И.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. Цели и задачи дисциплины.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....</b>	<b>5</b>
<b>4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....</b>	<b>6</b>
<b>5. Содержание дисциплины.....</b>	<b>6</b>
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....	6
5.2. Тематический план лекций.....	7
5.3. Тематический план практических (лабораторных, семинарских) занятий.....	8
5.4. Содержание разделов дисциплины.....	8
<b>6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....</b>	<b>13</b>
<b>7. Фонды оценочных средств.....</b>	<b>16</b>
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	16
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....	16
7.3. Типовые контрольные задания.....	18
7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков.....	28
<b>8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....</b>	<b>30</b>
<b>9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....</b>	<b>30</b>
<b>10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....</b>	<b>31</b>
<b>11. Информационные технологии и программное обеспечение.....</b>	<b>35</b>
<b>12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса .....</b>	<b>35</b>
<b>13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....</b>	<b>36</b>
<b>Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....</b>	<b>37</b>

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель** дисциплины – формирование знаний об эксплуатационных свойствах топлива и смазочных материалов и их влиянии на работоспособность автотракторной и сельскохозяйственной техники.

**Задачи** дисциплины:

- изучение эксплуатационных и экологических свойств топлива, смазочных материалов и технических жидкостей, их ассортимента,
- изучение основных показателей качества топлива, смазочных материалов и технических жидкостей и их влияния на технико-экономические характеристики машин;
- изучение методик и овладение навыками по определению показателей качества топлива, смазочных масел и технических жидкостей.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
ОПК-1	способностью предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности	Основы применения и свойства топлив; Основы применения и свойства смазочных материалов и технических жидкостей	эксплуатационные свойства, область применения и рациональное использование различных сортов и марок топлива, масел, смазок и специальных жидкостей; основные направления и тенденции повышения качества	технически грамотно подбирать сорта и марки топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей при эксплуатации техники; технически грамотно подбирать сорта и марки моторных топлив и смазочных материалов при эксплуатации тех-	навыками определения основных показателей качества топлива, смазочных материалов и технических жидкостей с помощью приборов, подбора смазочных материалов и технических жидкостей для конкретных видов техники

			топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей; 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.	ники.	
ПК-16	способностью использовать основные законы естественных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Основы применения и свойства топлив; Основы применения и свойства смазочных материалов и технических жидкостей	правила сбора отработанных масел для регенерации; 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 мате-	проводить контроль качества, анализировать и оценивать эксплуатационные свойства топлива, смазочных материалов и технических жидкостей.	владеть знаниями правил рациональной эксплуатации техники, навыками определения основных показателей качества топлива, масел, смазочных материалов и специальных жидкостей с помощью приборов.

			риалов и технических жидкостей		
--	--	--	--------------------------------	--	--

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.7.1 «Топливо и смазочные материалы» относится к вариативной части дисциплин по выбору блока Б1.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: Физика, Химия, Тракторы и автомобили.

#### Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемых дисциплин	
		1	2
1.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	+	+
2.	Преддипломная практика	+	+

### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
<b>Общая трудоемкость:</b> часы	<b>108</b>	<b>108</b>
зачетные единицы	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</b>	<b>42 (10)*</b>	<b>42 (10)*</b>
лекции	14 (4)*	14 (4)*
практические занятия (ПЗ)	28 (6)*	28 (6)*
<b>Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:</b>	<b>66</b>	<b>66</b>
подготовка к практическим занятиям	32	32
самостоятельное изучение тем	24	24
подготовка к текущему контролю	10	10
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>Зачет</b>

### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		5
<b>Общая трудоемкость:</b> часы	<b>108</b>	<b>108</b>
зачетные единицы	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</b>	<b>14 (2)*</b>	<b>14 (2)*</b>
лекции	6	6
практические занятия (ПЗ)	8 (2)*	8 (2)*
<b>Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:</b>	<b>94</b>	<b>94</b>
подготовка к практическим занятиям	46	46
самостоятельное изучение тем	38	38
подготовка к текущему контролю	10	10
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>Зачет</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах

#### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			Лекции	ЛПЗ	
<b>1.</b>	<b>Раздел 1.</b> Основы применения и свойства топлив	54(6)*	8 (2)*	14 (4)*	32
<b>2.</b>	<b>Раздел 2.</b> Основы применения и свойства смазочных материалов и технических жидкостей	54(4)*	6 (2)*	14 (2)*	34
	<b>Всего</b>	<b>108(10)*</b>	<b>14 (4)*</b>	<b>28 (6)*</b>	<b>66</b>

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			Лекции	ЛПЗ	
<b>1.</b>	<b>Раздел 1.</b> Основы применения и свойства топлив	54	4	4	46
<b>2.</b>	<b>Раздел 2.</b> Основы применения и свойства смазочных материалов и технических жидкостей	54(2)*	2	4 (2)*	48
	<b>Всего</b>	<b>108(2)*</b>	<b>6</b>	<b>8 (2)*</b>	<b>94</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

## 5.2. Тематический план лекций

Очная форма обучения

п/п	Темы лекций	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Основы применения и свойства топлив</b>		
1.	Нефть и ее технология. Виды топлив, их свойства и горение	2 (2)*
2.	Эксплуатационные свойства и использование автомобильных бензинов	2
3.	Эксплуатационные свойства и использование дизельных топлив	2
4.	Эксплуатационные свойства и использование газообразных топлив	2
<b>Раздел 2. Основы применения и свойства смазочных материалов и технических жидкостей</b>		
5.	Смазочные материалы. Эксплуатационные свойства и использование моторных масел	2 (2)*
6.	Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных и других масел	2
7.	Пластичные смазки. Технические жидкости	2
<b>Всего</b>		<b>14 (4)*</b>

Заочная форма обучения

п/п	Темы лекций	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Основы применения и свойства топлив</b>		
1.	Нефть и ее технология. Виды топлив, их свойства и горение	2
2.	Эксплуатационные свойства и использование автомобильных бензинов. Эксплуатационные свойства и использование дизельных топлив. Эксплуатационные свойства и использование газообразных топлив.	2
<b>Раздел 2. Основы применения и свойства смазочных материалов и технических жидкостей</b>		
3.	Смазочные материалы. Эксплуатационные свойства и использование моторных масел. Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных и других масел. Пластичные смазки. Технические жидкости.	2
<b>Всего</b>		<b>6</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

## 5.3. Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

п/п	Темы занятий	Кол-во часов
-----	--------------	--------------



<b>Раздел 1. Основы применения и свойства топлив</b>		
<b>1.</b>	Технология производства топлива и смазочных материалов	4 (4)*
<b>2.</b>	Определение качества автомобильных бензинов	4
<b>3.</b>	Определение показателей качества дизельного топлива	4
<b>4.</b>	Определение показателей качества газового топлива	2
<b>Раздел 2. Основы применения и свойства смазочных материалов и технических жидкостей</b>		
<b>5.</b>	Определение показателей качества моторных масел	4
<b>6.</b>	Определение показателей качества пластичных смазок	4 (2)*
<b>7.</b>	Комплексная оценка свойств охлаждающих жидкостей	4
<b>8.</b>	Комплексная оценка свойств тормозных жидкостей	2
<b>Всего</b>		<b>28 (6)*</b>

Заочная форма обучения

<b>п/п</b>	<b>Темы занятий</b>	<b>Кол-во часов</b>
<b>Раздел 1. Основы применения и свойства топлив</b>		
<b>1.</b>	Технология производства топлива и смазочных материалов. Определение качества автомобильных бензинов	2
<b>2.</b>	Определение показателей качества дизельного топлива. Определение показателей качества газового топлива	2
<b>Раздел 2. Основы применения и свойства смазочных материалов и технических жидкостей</b>		
<b>3.</b>	Определение показателей качества моторных масел. Определение показателей качества пластичных смазок.	2
<b>4.</b>	Комплексная оценка свойств охлаждающих жидкостей. Комплексная оценка свойств тормозных жидкостей.	2 (2)*
<b>Всего</b>		<b>8 (2)*</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

#### 5.4. Содержание разделов дисциплины

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела</b>	<b>Содержание раздела</b>	<b>Компетенции</b>
<b>1.</b>	Основы применения и свойства топлив	<b>Нефть и ее технология. Виды топлив, их свойства и горение.</b> Общее понятие о нефти. Химический состав нефти и ее влияние на свойства нефтепродуктов. Технология получения топлив и масел из нефти. Получение жидких топлив из нефтяного сырья и синтетических смазочных масел. Очистка получаемых топлив и масел. <b>Эксплуатационные свойства и использование автомобильных бензинов.</b> Общие сведения и требования к качеству автомобильных бензинов. Теплота сгорания топлива. Испаряемость автомобильных бензинов и их фракционный состав. Нормальное и детонационное сгорание топлива. Влияние конструкционных и эксплуатационных факторов и химического состава топлива на процесс сгорания. Методы оценки детонационной стойкости. Методы повышения октанового числа. Коррозионное воздействие бензинов на металлы. Марки бензинов и их характе-	ОПК-1

		<p>ристики. <b>Эксплуатационные свойства и использование дизельных топлив.</b> Требования к качеству дизельных топлив. Вязкость дизельных топлив. Помутнение и застывание дизельных топлив. Испаряемость дизельных топлив. Оценка самовоспламеняемости дизельных топлив. Смесеобразующие свойства топлива. Испаряемость топлива. Нагарообразующие и коррозионные свойства топлива. Сорта и марки дизельных топлив. <b>Эксплуатационные свойства и использование газообразных топлив.</b> Виды газообразных топлив и их применение. Требования к качеству газообразных топлив. Применение газообразного топлива для двигателей внутреннего сгорания.</p>	
2.	<p>Основы применения и свойства смазочных материалов и технических жидкостей</p>	<p><b>Смазочные материалы. Эксплуатационные свойства и использование моторных масел.</b> Маркировка моторных масел. Условия работы и факторы, влияющие на изменение качества моторного масла. Пути повышения эффективности использования моторных масел. <b>Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных и других масел.</b> Особенности работы масел в агрегатах трансмиссий. Требования, предъявляемые к трансмиссионным маслам. Свойства масел: низкотемпературные, вязкостно-температурные, противоизносные, противозадирные, антиокислительные и др. Свойства и маркировка масел, применяемых в гидромеханических трансмиссиях автомобилей. <b>Пластичные смазки.</b> Понятие о пластичных смазках. Требования, предъявляемые к пластичным смазкам, их назначение и сорта. Применение пластичных смазок. Основные показатели качества пластичных смазок. <b>Технические жидкости.</b> Охлаждающие жидкости. Жидкости для гидравлических систем. Тормозные жидкости. Амортизаторные жидкости. Пусковые жидкости.</p>	ПК-16

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

### Тематический план самостоятельной работы

п/п	Тематика самостоятельной работы	Кол-во часов о/з	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1	Нефть и ее технология. Автомобильные бензины. Дизельное топливо.	12/20	1,2,3	1,2	1-8
2	Смазочные материалы. Технические жидкости.	12/18	2,3,4	1,2	1-8
3	Подготовка к практическим занятиям	32/46	2,3,4	1,2	1-8
4	Подготовка к текущему контролю	10/10	2,3,4	1,2	1-8
	<b>Всего</b>	<b>66/94</b>			

### Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Вербицкий В.В. «Эксплуатационные материалы». Учеб. пособие / В. В. Вербицкий, В.С. Курасов, А.Б. Шепелев. Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 76 с.  
<https://e.lanbook.com/book/102212>.

2. Карташевич А.Н. «Топливо, смазочные материалы и технические жидкости»/ А.Н. Карташевич, В.С. Товстыка, А.В. Гордеев. Минск: Новое знание, 2014. <http://e.lanbook.com/book/49456>.

3. Кузнецов А. В. «Топливо-смазочные материалы»: учебное пособие. - Москва: КолосС, 2004. - 199с.:

### **Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе**

**Самостоятельная работа студентов**, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, рефератов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты, гербарий - на кафедре);
- глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины;
- тезисы лекций.

**Самостоятельная работа с книгой.** В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манера прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные

мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основной для получения нового знания.

- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.

- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

## 7. Фонды оценочных средств

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

Семестр (курс)	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
<b>ОПК-1</b> - способностью предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности	
<b>3 (3)</b>	Безопасность жизнедеятельности
<b>1,2 (1,2)</b>	Физика
<b>1 (1)</b>	Химия
<b>3 (2)</b>	Правоведение
<b>5 (3)</b>	Экология
<b>5 (4)</b>	Природопользование
<b>4 (3)</b>	Основы инженерных изысканий
<b>7 (5)</b>	Охрана земель
<b>2 (2)</b>	Почвоведение
<b>2 (1)</b>	Гидрогеология и основы геологии
<b>4 (3)</b>	Гидрология, климатология и метеорология
<b>6 (3)</b>	Основы строительного дела: инженерная геодезия
<b>6 (4)</b>	Основы строительного дела: инженерные конструкции
<b>6 (4)</b>	Основы строительного дела: механика грунтов, основания и фундаменты
<b>2 (1)</b>	Основы строительного дела: материаловедение и ТКМ
<b>8 (5)</b>	Гидравлика каналов
<b>4 (3)</b>	Природно-техногенные комплексы
<b>4 (3)</b>	Комплексное использование водных ресурсов
<b>5 (3)</b>	Ландшафтоведение
<b>5 (4)</b>	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования
<b>6 (4)</b>	Мелиоративные и гидротехнические сооружения
<b>7 (5)</b>	Насосы и насосные станции
<b>6,7 (4,5)</b>	Мелиорация земель
<b>8 (5)</b>	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений
<b>7 (4)</b>	Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию

8 (5)	Технология и организация строительства и реконструкции мелиоративных систем
6 (4)	Лесомелиорация
6 (4)	Комплексные мелиорации земель в аридной зоне
7 (4)	Нанотехнологии и наноматериалы
7 (4)	Испытание мелиоративной техники
8 (5)	Топливо и смазочные материалы
8 (5)	Топливозаправочные комплексы и нефтесклады
8 (5)	Проблемы борьбы с засолением орошаемых земель
8 (5)	Культуртехнические мелиорации
2,4 (2,3)	Практика по получению профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2 (2)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности «Технологическая в мастерских»
4 (3)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности «Управление мелиоративной техникой»
4 (3)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности «Гидрология, климатология и метеорология»
6 (4)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности «Научно-исследовательская работа»
8 (5)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
<b>ПК-16</b> - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	
1,2,3 (1,2)	Математика
1,2 (1,2)	Физика
1 (1)	Химия
2 (1)	Информатика
3 (4)	Гидравлика
3,4 (2,3)	Механика
7 (4)	Электротехника, электроника и автоматика
5 (3)	Основы математического моделирования
5 (2)	Информационные технологии
4 (3)	Гидрология, климатология и метеорология
2 (1)	Основы строительного дела: материаловедение и ТКМ
8 (5)	Гидравлика каналов
4 (3)	Комплексное использование водных ресурсов
7 (5)	Насосы и насосные станции
6,7 (4,5)	Мелиорация земель
7 (5)	Рекультивация земель
8 (5)	Орошаемое земледелие
2 (1)	Основы земледелия
6 (4)	Лесомелиорация
6 (4)	Комплексные мелиорации земель в аридной зоне
7 (4)	Нанотехнологии и наноматериалы
7 (4)	Испытание мелиоративной техники
5 (2)	Основы научных исследований
5 (2)	Патентоведение
8 (5)	Топливо и смазочные материалы
8 (5)	Топливозаправочные комплексы и нефтесклады
8 (5)	Проблемы борьбы с засолением орошаемых земель

8 (5)	Культуртехнические мелиорации
2,4 (2,3)	Практика по получению профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2 (2)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности «Технологическая в мастерских»
4 (3)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности «Управление мелиоративной техникой»
4 (3)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности «Гидрология, климатология и метеорология»
6,8 (4,5)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
6 (4)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности «Научно-исследовательская работа»
6 (4)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности «Технологическая практика»
8 (5)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности «Преддипломная практика»
8 (5)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибалльной системе			
	Допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
<b>ОПК-1</b>				
<b>Знания</b>	Фрагментарные знания по предупреждению мер по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности	Знает эксплуатационные свойства, область применения и рациональное использование различных сортов и марок топлива, масел, смазок и специальных жидкостей; основные направления и тенденции повышения качества топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей; требования, предъявляемые к топливам смазочным материалам и техническим жидкостям; свойства, ассортимент топлив и смазочных материалов, условия их	Знает эксплуатационные свойства, область применения и рациональное использование различных сортов и марок топлива, масел, смазок и специальных жидкостей; основные направления и тенденции повышения качества топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей; требования, предъявляемые к топливам смазочным материалам и техническим жидкостям; свойства, ассортимент топлив и смазочных материалов, усло-	Знает эксплуатационные свойства, область применения и рациональное использование различных сортов и марок топлива, масел, смазок и специальных жидкостей; основные направления и тенденции повышения качества топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей; требования, предъявляемые к топливам смазочным материалам и техническим жидкостям; свойства, ассортимент топлив и смазоч-

		рационального применения и изменение параметров в процессе работы, транспортировки и хранения <i>с существенными ошибками</i>	вия их рационального применения и изменение параметров в процессе работы, транспортировки и хранения <i>с несущественными ошибками</i>	ных материалов, условия их рационального применения и изменение параметров в процессе работы, транспортировки и хранения <i>на высоком уровне</i>
<b>Умения</b>	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет технически грамотно подбирать сорта и марки топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей при эксплуатации техники; технически грамотно подбирать сорта и марки моторных топлив и смазочных материалов при эксплуатации техники <i>с существенными затруднениями.</i>	Умеет технически грамотно подбирать сорта и марки топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей при эксплуатации техники; технически грамотно подбирать сорта и марки моторных топлив и смазочных материалов при эксплуатации техники <i>с некоторыми затруднениями</i>	Умеет технически грамотно подбирать сорта и марки топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей при эксплуатации техники; технически грамотно подбирать сорта и марки моторных топлив и смазочных материалов при эксплуатации техники <i>на высоком уровне</i>
<b>Навыки</b>	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками определения основных показателей качества топлива, смазочных материалов и технических жидкостей с помощью приборов, подбора смазочных материалов и технических жидкостей для конкретных видов техники <i>на низком уровне.</i>	Владеет навыками определения основных показателей качества топлива, смазочных материалов и технических жидкостей с помощью приборов, подбора смазочных материалов и технических жидкостей для конкретных видов техники <i>с некоторыми затруднениями</i>	Владеет навыками определения основных показателей качества топлива, смазочных материалов и технических жидкостей с помощью приборов, подбора смазочных материалов и технических жидкостей для конкретных видов техники <i>в полном объеме</i>
<b>ПК-16</b>				
<b>Знания</b>	Фрагментарные знания по использованию основных законов естественнонаучных дисциплин, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных за-	Знает правила сбора отработанных масел для регенерации; методику и оборудование для определения основных свойств топлив, смазочных материалов и технических жидкостей; технику безопасности и противо-	Знает правила сбора отработанных масел для регенерации; методику и оборудование для определения основных свойств топлив, смазочных материалов и технических жидкостей; технику безопасности и противо-	Знает правила сбора отработанных масел для регенерации; методику и оборудование для определения основных свойств топлив, смазочных материалов и технических жидкостей; технику безопасности и противо-



	дач	пожарные 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 <i>с существенными ошибками</i>	пожарные 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 <i>с несущественными ошибками</i>	пожарные 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 <i>на высоком уровне</i>
<b>Умения</b>	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет проводить контроль качества, анализировать и оценивать эксплуатационные свойства топлива, смазочных материалов и технических жидкостей <i>с существенными затруднениями.</i>	Умеет проводить контроль качества, анализировать и оценивать эксплуатационные свойства топлива, смазочных материалов и технических жидкостей <i>с некоторыми затруднениями</i>	Умеет проводить контроль качества, анализировать и оценивать эксплуатационные свойства топлива, смазочных материалов и технических жидкостей <i>на высоком уровне</i>
<b>Навыки</b>	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет знаниями правил рациональной эксплуатации техники, навыками определения основных показателей качества топлива, масел, смазочных материалов и специальных жидкостей с помощью приборов <i>на низком уровне.</i>	Владеет знаниями правил рациональной эксплуатации техники, навыками определения основных показателей качества топлива, масел, смазочных материалов и специальных жидкостей с помощью приборов <i>с некоторыми затруднениями</i>	Владеет знаниями правил рациональной эксплуатации техники, навыками определения основных показателей качества топлива, масел, смазочных материалов и специальных жидкостей с помощью приборов <i>в полном объеме</i>

### 7.3. Типовые контрольные задания

#### Задание №1

**1. Какие основные классы углеводородов входят в состав нефтепродуктов?**

- 1) парафиновые и нафтеновые;
- 2) непредельные, ароматические и нафтеновые;

- 3) органические кислоты, парафиновые и ароматические;
- 4) парафиновые, нафтеновые и ароматические.

**2. Каковы отрицательные последствия применения этилированных бензинов?**

- 1) повышает токсичность выхлопных газов;
- 2) увеличивается нагарообразование;
- 3) возрастает коррозионная активность бензинов;
- 4) повышается токсичность выхлопных газов и увеличивается нагарообразование.

**3. Для какого случая подходит наиболее правильное определение: «дизельным топливом называется смесь углеводородов с температурами кипения.....»?**

- 1) от 130 до 330<sup>0</sup>С;
- 2) от 150 до 340<sup>0</sup>С;
- 3) от 150 до 360<sup>0</sup>С;
- 4) от 170 до 380<sup>0</sup>С.

**5. Какое из указанных масел относится к гидравлическим?**

- 1) М-6<sub>з</sub>/10Г;
- 2) ТМ-3-18;
- 3) МГ-46-В;
- 4) ТСП-15к.

**5. В чем заключается физический смысл крекинг- процесса?**

- 1) в образовании высокомолекулярных углеводородов;
- 2) в расщеплении высокомолекулярных углеводородов;
- 3) в удалении из мазута нежелательных примесей;
- 4) глубокой очистке мазута от непредельных углеводородов.

**6. Какие показатели характеризуют низкомолекулярные свойства дизельного топлива?**

- 1) вязкость и температура застывания;
- 2) вязкость и температура помутнения;
- 3) температура помутнения и наличие воды в топливе;
- 4) температура помутнения и температура застывания.

**7. Какое из моторных масел по классификации АР обладает наилучшими эксплуатационными свойствами?**

- 1) СС;
- 2) СД;
- 3) С- 4;
- 4) СВ.

**8. Какое из моторных масел является всесезонным?**

- 1) М-10-В<sub>2</sub>;
- 2) М-8 В<sub>1</sub>;
- 3) М-6<sub>3</sub>/14-В<sub>1</sub>;
- 4) М-12-Г.

### ***Задание № 2***

**1. Как изменится теплота сгорания нормальной горючей смеси при уменьшении коэффициента избытка воздуха?**

- 1) понизится;
- 2) понизится до определенного предела;
- 3) повысится;
- 4) повысится до определенного предела.

**2. Что соответственно означают цифры в обозначении летнего дизельного топлива Л-0,2-40?**

- 1) вязкость и цетановое число;
- 2) содержание серы и цетановое число;
- 3) содержание воды и температуры вспышки;
- 4) содержание серы и температуры вспышки.

**3. С какой целью в масла вводят загущающие присадки?**

- 1) для повышения вязкости;
- 2) для понижения вязкости;
- 3) для улучшения смазывающей способности;
- 4) для улучшения вязкостно-температурных характеристик.

**4. В каком из вариантов дано наиболее полное и правильное обозначение трансмиссионного масла?**

- 1) ТМ-3;
- 2) МТ-3-18;
- 3) ТМ-3-18;
- 4) ТМ-18-3.

**5. Какие основные химические элементы в топливе при сгорании выделяют тепло?**

- 1) углерод;
- 2) углерод и водород;
- 3) углерод, водород, сера, кислород;
- 4) углерод, водород, азот.

**6. Наибольшее изнашивание деталей двигателя во время пуска произойдет при работе на бензине с температурой выкипания 10% топлива?**

- 1) 50°C;
- 2) 52°C;
- 3) 56°C;
- 4) 65°C.

**7. При какой температуре нормируют кинематическую вязкость дизельного топлива?**

- 1) + 15°C;
- 2) + 20°C;
- 3) + 30°C;
- 4) + 100°C.

**8. Какую из тормозных жидкостей нельзя смешивать с «РОСОЙ»?**

- 1) БСК;
- 2) НЕВА;
- 3) ТОМЬ;
- 4) ГТЖ-22М.

### ***Задание № 3***

**1. Какие компоненты сжиженных газов являются основными при использовании их в качестве моторных топлив?**

- 1) пентановые;
- 2) пропан-бутановые;
- 3) пропан-пентановые;
- 4) пентан-бутановые.

**2. Какие из масел нельзя использовать в качестве гидравлических?**

- 1) моторные;
- 2) трансмиссионные;
- 3) индустриальные;

4) веретенные.

**3. В каком случае установлен наиболее точно диапазон кинематической вязкости дизельного топлива:**

- 1) 0,5-3 сСт;
- 2) 1,5-3 сСт;
- 3) 1,0-4 сСт;
- 4) 1,5-6 сСт.

**4. Каким образом можно установить наличие и уровень воды в резервуаре для хранения нефтепродуктов?**

- 1) с помощью измерительной рейки;
- 2) при отборе средней пробы нефтепродукта;
- 3) с помощью измерительной рейки, покрытой в нижней части водочувствительной пастой;
- 4) визуально.

**5. Как могут измениться эксплуатационные свойства топлива и масел в результате присутствия в них непредельных углеводородов?**

- 1) нефтепродукты легко окисляются, повышается в них содержание смолисто-асфальтовых веществ при хранении;
- 2) уменьшается окислительная способность топлив и масел, повышается стабильность нефтепродуктов при хранении;
- 3) повышается коррозионная активность нефтепродуктов;
- 4) не изменяются.

**6. В каком случае улучшается качество распыла дизельного топлива?**

- 1) при увеличении цетанового числа;
- 2) при уменьшении содержания серы;
- 3) при уменьшении кинематической вязкости;
- 4) при увеличении температуры вспышки.

**7. Какие масла имеют единое обозначение «ТМ»?**

- 1) технические масла;
- 2) технологические масла;
- 3) трансформаторные масла;
- 4) трансмиссионные масла.

**8. Лучшие эксплуатационные свойства имеет моторное масло (по классификации API)?**

- 1) SD;
- 2) SF;
- 3) SG;
- 4) SH.

#### ***Задание № 4***

**1. Для какого случая подходит наиболее правильное определение: «автомобильным бензином называется смесь углеводородов с температурами кипения»?**

- 1) от 30 до 150<sup>0</sup>С;
- 2) от 35 до 180<sup>0</sup>С;
- 3) от 40 до 190<sup>0</sup>С;
- 4) от 40 до 200<sup>0</sup>С.

**2. Какие свойства дизельного топлива характеризует температура вспышки?**

- 1) самовоспламеняемость;
- 2) низкотемпературные свойства;
- 3) пожарную опасность;
- 4) вязкостные свойства.

**3. К чему может привести использование зимнего бензина в летнее время?**

- 1) к обогащению рабочей смеси и повышенной мощности двигателя;
- 2) к образованию «паровых пробок» и неустойчивой работе двигателя;
- 3) к увеличению времени прогрева двигателя;
- 4) к ухудшению экономичности двигателя на холостых оборотах.

**4. Какую из жидкостей нельзя использовать в системе охлаждения любого двигателя?**

- 1) антифриз;
- 2) кипяченую воду;
- 3) морскую воду;
- 4) речную воду.

**5. Если смесь, эквивалентная испытуемому бензину по детанационной стойкости, содержит 95% изотокана и 5% нормального гептана, то октановое число испытуемого бензина равно:**

- 1) 100;

- 2) 95;
- 3) 90;
- 4) 85.

**6. Для высокофорсированных карбюраторных двигателей, работающих в тяжелых эксплуатационных условиях, предназначаются моторные масла группы:**

- 1) В<sub>1</sub>;
- 2) В<sub>2</sub>;
- 3) Г<sub>1</sub>;
- 4) Г<sub>2</sub>.

**7. Каким образом снижение цетанового числа дизельного топлива повлияет на жесткость работы двигателя?**

- 1) не изменит;
- 2) повысит жесткость работы;
- 3) понизит жесткость работы;
- 4) понизит на определенных режимах работы.

**8. Какие из свойств масел не относятся к смазывающим?**

- 1) антифрикционные;
- 2) противоизносные;
- 3) противозадирные;
- 4) противокоррозионные.

#### ***Задание № 5***

**1. Скорость распространения фронта пламени при нормальном сгорании рабочей смеси в карбюраторном двигателе составляет, м/с:**

- 1) 25-35;
- 2) 50-75;
- 3) 100-150;
- 4) 800-1000.

**2. Какую из единиц нельзя использовать для измерения кинематической вязкости?**

- 1) Па · с;
- 2) мм<sup>2</sup>/с;
- 3) сСт;
- 4) м<sup>2</sup>/с.

**3. Если смесь, эквивалентная испытываемому дизельному топливу по самовоспламеняемости, содержит 45% цетана и 55% альфаметилнафталина, то цетановое число испытываемого дизельного топлива равно:**

- 1) 55;
- 2) 45;
- 3) 100;
- 4) 50.

**4. На какое число групп по эксплуатационным свойствам подразделяются трансмиссионные масла?**

- 1) 2;
- 2) 4;
- 3) 5;
- 4) 8.

**5. В каком случае дан наиболее правильный и полный ответ на вопрос: Для каких целей используется мазут, оставшийся после прямой перегонки нефти?**

- 1) для использования в качестве котельного топлива;
- 2) используется как котельное топливо, является сырьем для приготовления смазочных масел;
- 3) используется как котельное топливо, является сырьем для приготовления масел, служит сырьем при крекинг-процессе;
- 4) используется как котельное топливо, служит сырьем при крекинг-процессе.

**6. Каковы отрицательные последствия присутствия в топливах и маслах нафтеновых кислот?**

- 1) происходит разрушение черных металлов (гильз, цилиндров, коленчатых валов и т. д.);
- 2) происходит разрушение цветных металлов (вкладышей, подшипников, поршней из алюминиевого сплава);
- 3) происходит разрушение черных и цветных металлов;
- 4) не оказывают отрицательных последствий.

**7. Скорость сгорания рабочей смеси в карбюраторном двигателе при детонации равна, м/с:**

- 1) 25-35;
- 2) 50-75;
- 3) 800-1000;



4) 1500-2000.

**8. Для высокофорсированных дизелей без наддува или с умеренным наддувом предназначены масла группы:**

- 1) B<sub>2</sub>;
- 2) Г<sub>1</sub>;
- 3) Г<sub>2</sub>;
- 4) Д.

### ***Задание №6***

**1. Какие температуры фиксируют во время фракционной разгонки бензина?**

- 1) температуру начала и конца разгонки;
- 2) температуру выкипания 50% и 30% топлива;
- 3) температуру выкипания 50%, 90% и конца выкипания топлива;
- 4) температуру начала кипения, выкипания 10%, 50%, 90% топлива и в конце кипения.

**2. Какое из масел обладает наилучшими вязкостно-температурными свойствами?**

- 1) М-4<sub>з</sub>/6-В<sub>1</sub>;
- 2) М-5<sub>з</sub>/10-Г<sub>1</sub>;
- 3) М-6<sub>з</sub>/12-Г<sub>1</sub>;
- 4) М-6<sub>з</sub>/10-В<sub>1</sub>.

**3. Какой вид масел имеют единое обозначение «МГ»?**

- 1) моторные;
- 2) трансмиссионные;
- 3) гидравлические;
- 4) промышленные.

**4. Для каких целей производится испытание на медной пластинке?**

- 1) для определения наличия неактивных сернистых соединений;
- 2) для определения наличия активных сернистых соединений;
- 3) для определения наличия органических кислот;
- 4) для определения наличия щелочей.

**5. Каким образом получают остаточные масла:**

- 1) смешиванием столярного, машинного и цилиндрического дистиллятов;
- 2) глубокой обработкой гудронов и полугудронов серной кислотой;

- 3) глубокой обработкой гудронов и полугудронов щелочью;
- 4) глубокой обработкой гудронов и полугудронов серной кислотой и очисткой отбеливающими глинами.

**6. Какие качества бензинов характеризует индукционный период?**

- 1) коррозионные свойства бензинов;
- 2) противодетонационные свойства бензинов;
- 3) способность бензина сохранять неизменным свой состав при транспортировке и хранении;
- 4) низкотемпературные свойства бензинов;
- 5) пусковые качества бензина.

**7. Температуру отгона, какого объема фракций фиксируют при определении фракционного состава дизельного топлива?**

- 1) температуру перегонки 10% топлива;
- 2) температуру перегонки 10% и 50% топлива;
- 3) температуру перегонки 50% и 90% топлива;
- 4) температуру перегонки 50% и 96% топлива.

**8. Октановое число изооктана равно, ед.:**

- 1) 70;
- 2) 80;
- 3) 90;
- 4) 100.

**Задание № 7**

**1. В каких пределах нормируется ГОСТом температура выкипания 10% летнего бензина?**

- 1) не выше  $+30^{\circ}\text{C}$ ;
- 2) не выше  $+50^{\circ}\text{C}$ ;
- 3) не выше  $+70^{\circ}\text{C}$ ;
- 4) не выше  $+80^{\circ}\text{C}$ .

**2. Сколько (в %) допустимо предельное содержание серы в арктических видах дизельного топлива?**

- 1) 0,2;
- 2) 0,3;
- 3) 0,4;
- 4) 0,5.

**3. Каковы отрицательные последствия применения этилированных бензинов?**

- 1) повышается токсичность выхлопных газов;
- 2) увеличивается нагарообразование;
- 3) возрастает коррозионная активность бензинов;
- 4) повышается токсичность выхлопных газов и увеличивается нагарообразование.

**4. На чем отразится попадание воды в моторное масло?**

- 1) на снижение мощности двигателя;
- 2) на разложение присадки;
- 3) на появление низкотемпературных осадков-шлаков;
- 4) на коррозии деталей двигателя.

**5. Что означает цифра в маркировке зимнего дизтоплива 3-0,2-45?**

- 1) содержание серы и цетановое число;
- 2) допустимое содержание механических примесей и цетановое число;
- 3) содержание серы и температуры вспышки;
- 4) содержание серы и температуры застывания.

**6. Октановое число нормального гептана равно, ед.:**

- 1) 0;
- 2) 20;
- 3) 80;
- 4) 100.

**7. По классификации API категория масла сервиса предназначена для двигателей работающих, на:**

- 1) бензине;
- 2) дизельном топливе;
- 3) газообразном топливе;
- 4) на всех видах топлива.

**8. С какой целью в масла депрессорные присадки?**

- 1) для улучшения антикоррозионных свойств;
- 2) для улучшения противоизносных свойств;
- 3) для улучшения низкотемпературных свойств;
- 4) для улучшения антифрикционных свойств.

## **Задание № 8**

### **1. Что характеризует октановое число бензина?**

- 1) содержание изооктана в бензине;
- 2) стойкость бензина против детонации;
- 3) содержание изооктана и н-гептана в бензине;
- 4) самовоспламеняемость бензина.

### **2. Что характеризует щелочное число масла?**

- 1) содержание вязкостных присадок;
- 2) содержание моющее-диспергирующих присадок;
- 3) содержание антифрикционных присадок;
- 4) содержание противоизносных присадок.

### **3. Присутствие, каких соединений повышают цетановое число дизельного топлива?**

- 1) ароматических;
- 2) нормальных парафинов;
- 3) нафтенов и нормальных парафинов;
- 4) нафтенов и ароматических.

### **4. По каким показателям можно судить о карбюраторных свойствах бензина?**

- 1) по фракционному составу;
- 2) по давлению насыщенных паров;
- 3) по октановому числу и фракционному составу;
- 4) по фракционному составу и давлению насыщенных паров.

### **6. На каком топливе должны работать двигатели коммерческой категории «С» по классу АР?**

- 1) на бензине;
- 2) на дизельном топливе;
- 3) на газе;
- 4) на альтернативном топливе.

### **7. Какие основные группы углеводородов входят в состав нефти и нефтепродуктов?**

- 1) парафиновые, ароматические, непредельные;
- 2) парафиновые, ароматические, органические кислоты;
- 3) парафиновые, нафтеновые, смолисто-асфальтовые вещества;
- 4) парафиновые, нафтеновые, ароматические.

**8. Для какого случая подходит наиболее правильное определение: «автомобильным бензином называется смесь углеводородов с температурами кипения»?**

- 1) от 30 до 150<sup>0</sup>С;
- 2) от 35 до 180<sup>0</sup>С;
- 3) от 40 до 190<sup>0</sup>С;
- 4) от 40 до 200<sup>0</sup>С.

**Задание № 9**

**1. По каким показателям можно судить о карбюрационных свойствах бензина?**

- 1) по фракционному составу;
- 2) по давлению насыщенных паров;
- 3) по октановому числу и фракционному составу;
- 4) по фракционному составу и давлению насыщенных паров.

**2. Какой из показателей наиболее полно характеризует склонность дизельного топлива к нагарообразованию?**

- 1) зольность;
- 2) цетановое число;
- 3) содержание серы;
- 4) коксовое число.

**3. В каком из бензинов октановое число определено моторным методом?**

- 1) АИ-92;
- 2) АИ-95;
- 3) А-80;
- 4) АИ-98.

**4. Какой группе по эксплуатационным свойствам гидравлического масла не существует?**

- 1) А;
- 2) С;
- 3) Б;
- 4) В.

**6. Качественные показатели охлаждающей жидкости:**

- 1) высокая температура кипения;

- 2) высокая температура замерзания;
- 3) низкая температура кипения;
- 4) низкая температура замерзания;
- 5) высокая вязкость.

**7. Тормозные жидкости применяются:**

- 1) в пневматических тормозных системах;
- 2) при торможении двигателем;
- 3) в гидравлических тормозных системах;
- 4) в стояночных тормозных системах;
- 5) для включения муфты сцепления.

### **Вопросы к зачету**

1. Нефть – как основной источник получения топлив и смазочных материалов (ТСМ).
2. Влияние химического состава нефти на показатели качества ТСМ.
3. Основные способы получения топлив и масел из нефти.
4. Приготовление товарных сортов топлив и смазочных материалов.
5. Получение топлив, понятие о средней пробе топлива, определение состава продуктов старения топлива.
6. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов и состава топлива на процесс сгорания, оценка и методы повышения противодетонационных свойств бензинов, виды и марки бензинов.
7. Низкотемпературные свойства. Испаряемость топлива и его фракционный состав.
8. Продукты сгорания бензинов и факторы, определяющие их количество, нормативы.
9. Условия хранения бензинов.
10. Способы повышения самовоспламеняемости топлив.
11. Склонность дизельных топлив к образованию отложений.
12. Коррозионные свойства дизельных топлив.
13. Изменение качества топлива при хранении и транспортировке. Испа-

ряемость топлива.

**14.** Сорта и марки дизельных топлив.

**15.** Особенности применения газообразных топлив. Токсичность и взрывоопасность газообразных топлив и продуктов их сгорания.

**16.** Перспективы и рекомендации по применению газообразных топлив на автомобилях.

**17.** Назначение масел, подбор марки масла в зависимости от конструктивных особенностей и природно-климатических факторов.

**18.** Физико-химические свойства масел.

**19.** Изменение свойств масел в трансмиссии при их работе.

**20.** Отечественная и зарубежная классификации и обозначения масел.

**21.** Марки трансмиссионных масел и рекомендации по их применению, взаимозаменяемости, сроки замены.

**22.** Требования, предъявляемые к трансмиссионным маслам.

**23.** Свойства масел: низкотемпературные, вязкостно-температурные, противоизносные, противозадирные, антиокислительные и др.

**24.** Свойства и маркировка масел, применяемых в гидромеханических трансмиссиях автомобилей.

**25.** Применение пластичных смазок. Основные показатели качества пластичных смазок.

**26.** Требования, предъявляемые к пластичным смазкам, их назначение и сорта.

**27.** Методы оценки основных показателей и свойств смазок.

**28.** Основные показатели качества пластичных смазок.

**29.** Низкозамерзающие охлаждающие жидкости – антифризы: состав, свойства и использование.

**30.** Меры предосторожности при применении антифризов.

**31.** Методы оценки физико-химических свойств, область применения тормозных жидкостей, изменение свойств в зависимости от срока эксплуатации.

#### **7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков**

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

### **Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования**

**Оценка «отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий.

**Оценка «хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий.

### **Критерии оценки ответов на зачете**

Оценка «отлично» выставляется студенту, который:

1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать знания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах плодородства;

2) умело применяет теоретические знания по плодородству при решении практических задач;

3) владеет современными методами исследования в плодородстве, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;

4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку «хорошо» получает студент, который:

1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу по плодородству;



- 2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;
- 3) знаком с методами исследования в плодоводстве, умеет увязать теорию с практикой;
- 4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится студенту, который:

- 1) освоил программный материал по плодоводству в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;
- 2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который:

- 1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;
- 2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) Основная литература:**

1. Абулнатилов М.Г., Сулейманов С.А., Камилов Р.К., Бамматов И.Ш. «Учебное пособие. Топливо и смазочные материалы». – ИП «Магомедалиева С.А.», Махачкала. – 2017. 82 с.
2. Вербицкий В.В. «Эксплуатационные материалы»: учеб. пособие / В.В. Вербицкий В.С. Курасов А.Б. Шепелев. Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 76 с. <https://e.lanbook.com/book/102212>.
3. Карташевич А.Н. «Топливо, смазочные материалы и технические жидкости». А.Н. Карташевич, В.С. Товстыка, А.В. Гордеенко. Минск: Новое знание, 2014. — 421 с. <http://e.lanbook.com/book/49456>.

4. Кузнецов А. В. «Топливо-смазочные материалы: учебное пособие. - Москва: КолосС, 2004. - 199с.:

**б) Дополнительная литература:**

1. Сулейманов С. .А., Камилов Р. .К.. «Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: учебное пособие для студ. по спец. "Механизация сельского хозяйства" по направлению "Агроинженерия" / Махачкала: ДГСХА, 2010. - 80с. - (Каф. Сельскохозяйственные машины и технология конструкционных материалов). - б/п.

2. Завражнов А.И. «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии»: учеб. Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 496 с.  
<https://e.lanbook.com/book/5841>.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Министерство сельского хозяйства РФ.- [mcx.ru](http://mcx.ru)
2. [Elibrary. ru](http://elibrary.ru) (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000.  
<http://elibrary.ru>
3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU>
4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru>
5. Российская государственная библиотека - [rsl.ru](http://rsl.ru)
6. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru>
7. Ресурс МСХ РФ - Система дистанционного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения АПК (СДМЗ АПК)- <http://sdmz.gvc.ru>
8. Ресурс МСХ РФ - Федеральная Геоинформационная система «Атлас земель сельскохозяйственного назначения» (ФГИС АЗСН)- <http://atlas.msx.ru>.

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	Электронно-	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство

	библиотечная система «Издательство Лань» («Инженерные науки» и «Информатика»)			Лань» Санкт-Петербург Договор № 36 от 02.03.2018г. с 15/04/18 до 15/04/2019
2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09/07/2013г. Без ограничения времени

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

**Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).** Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.** Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к ПЗ заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов ПЗ, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции, либо консультации к ПЗ. Для этого необходимо, как минимум,

прочитать конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на ПЗ. Ценность выступления студента на ПЗ возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на ПЗ от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем ПЗ.

**Доклад** – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом

времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удастся выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

**Методические рекомендации по подготовке к зачету.** Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися зачета. На зачете определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к зачету – процесс индивидуальный. Тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

В ходе подготовки к зачету обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для зачета содержится в данной рабочей программе.

В преддверии зачета преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал,

раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к зачету.

При подготовке к зачету обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на зачете. Залогом успешной сдачи зачета является систематическая работа над учебной дисциплиной в течение года. Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка.

Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовку к зачету желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Этим документом разрешено пользоваться на экзамене.

Готовясь к зачету, лучше всего сочетать повторение по примерным контрольным вопросам с параллельным повторением по программе учебной дисциплины.

Если в распоряжении студента есть несколько дней на подготовку, то целесообразно определить график прохождения вопросов из расчета, чтобы осталось время на повторение наиболее трудных.

Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по семинарским занятиям, к зачету не допускаются.

В ходе сдачи зачета учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи зачета закрывается и сдается в учебную часть факультета.

## **11. Информационные технологии и программное обеспечение**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

-методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

-перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

**Программное обеспечение**  
**(лицензионное и свободно распространяемое),**  
**используемое в учебном процессе**

Office Standard 2010	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 8 Professional	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 7 Professional	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 8	Open License: 61137897 от 2012-11-08
<i>AutoCAD Design Suite Ultimate, Building Design Suite, ПО Maya LT, Autodesk® VRED, Education Master Suite</i>	Образовательная лицензия (Сеть) на Education Master Suite 2015. Выдана ДагГАУ-Информатика, Махачкала. Срок действия лицензии – 3 года.
Turbo Pascal School Pak	<a href="http://sunschool.mmcs.sfedu.ru/courses">http://sunschool.mmcs.sfedu.ru/courses</a>
PascalABC.NET	<a href="http://mmcs.sfedu.ru">http://mmcs.sfedu.ru</a>

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru>

**12. Описание материально-технической базы необходимой для**  
**осуществления образовательного процесса**

Лекционная аудитория. Лаборатория топливо и смазочных материалов, лаборатория двигателей внутреннего сгорания, кабинет теплотехники, учебный класс. Компьютерный класс на 10 рабочих мест. Плакаты, демонстрационный материал, макеты, интерактивная доска, проектор, экран и др.

**13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с**  
**ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предостав-



ление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

**а) для слабовидящих:**

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

**б) для глухих и слабослышащих:**

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- зачет проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- по желанию студента зачет может проводиться в письменной форме.

**в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

- по желанию студента зачет проводится в устной форме.

## Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20\_\_/20\_\_ учебный год

**УТВЕРЖДАЮ**

*проректор по учебной работе*

\_\_\_\_\_ *С. А. Курбанов*

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В программу дисциплины (модуля)  
«ТОПЛИВО И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ»

по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

вносятся следующие изменения:

.....;  
.....;  
.....;

**Программа пересмотрена на заседании кафедры**

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой

/ Шихсаидов Б.И. / профессор / \_\_\_\_\_ /  
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

**Одобрено**

Председатель методической комиссии факультета

/ Кузнецова И.И. / ст. препод. / \_\_\_\_\_ /  
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_г.

**Лист регистрации изменений в РПД**

<b>п/п</b>	<b>Номера разделов, где произведены изменения</b>	<b>Документ, в кото- ром отражены изменения</b>	<b>Подпись</b>	<b>Расшифровка подписи</b>	<b>Дата введения изменений</b>
<b>1.</b>					
<b>2.</b>					
<b>...</b>					