

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 21.06.2021 09:51:42

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Белгородский государственный аграрный университет**  
**имени В.Я. Горина»**

**ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ**

«Утверждаю»  
Декан инженерного факультета  
  
Стребков С.В.  
«19» июня 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**ТОПЛИВО И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки / специальность – 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль): Технические системы в агробизнесе

Квалификация – бакалавр

Год начала подготовки: 2021

п. Майский 2021

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. №813;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 5.04.2017 г. №301;
- профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 02 сентября 2020 г. №555н.

**Составитель:**

к.т.н., профессор кафедры «Технический сервис в АПК» Стребков С.В.

к.т.н., доцент кафедры «Технический сервис в АПК» Бондарев А.В.

**Рассмотрена** на заседании кафедры «Технический сервис в АПК»

«11» сентября 2021 г, протокол № 9/20-д1

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_

Бондарев А.В.

**Согласована** с выпускающей кафедрой машин и оборудования в агробизнесе

«19» сентября 2021 г, протокол № 9-20/21

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_

Макаренко А.Н.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Чехунов О.А.

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины** - формирование у студентов системы компетенций для решения профессиональных задач по эффективному использованию сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства на предприятиях различных организационно-правовых форм, способствующих обеспечению высокого уровня надежности узлов и агрегатов машин, механизмов и технологического оборудования.

### 1.2 Задачи:

- изучение эксплуатационных свойств топлива, смазочных материалов и технических жидкостей, их ассортимента, их влияние на экологию окружающей среды;
- изучение основных показателей качества топлива, смазочных материалов и технических жидкостей и их влияния на технико-экономические характеристики узлов и агрегатов машин;
- изучение методик и овладение навыками по определению показателей качества топлива, смазочных масел и технических жидкостей;
- составление химмотологических карт узлов и агрегатов машин на основе современных марок топлива, смазочных материалов и технических жидкостей.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ООП)

### 2.1. Цикл (раздел) ООП, к которому относится дисциплина

«Топливо и смазочные материалы» относятся к части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.11) основной образовательной программы.

### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ООП

<b>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)</b>	1. Физика
	2. Химия
	3. Безопасность жизнедеятельности
	4. Начертательная геометрия. Инженерная графика
<b>Требования к предварительной подготовке обучающихся</b>	<b>знать:</b> – основные физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов; – процессы, происходящие в двигателе внутреннего сгорания, трансмиссии автотракторной техники, узлах и агрегатах сельскохозяйственных машин и орудий, поверхностях трения в зонах контакта;

– методы и средства определения основных физико-механических и химических свойств веществ, в том числе и топлива, смазочных материалов и технических жидкостей;

**уметь:**

– оформлять, представлять, описывать исходные данные и состояние, результаты работы на языке символов (терминов, формул), введенных и используемых в курсе согласно системам СИ, ЕСКД, ЕСТД, отраслевых стандартов и профессиональной коммуникации;

– выбирать необходимые приборы и оборудование для проведения необходимых анализов и запланированных экспериментов;

– высказывать, формулировать, выдвигать гипотезы о причинах возникновения отказа при эксплуатации техники, о путях ее развития и последствиях;

– планировать свою деятельность по изучению курса и решению задач курса;

– рассчитывать, определять, находить, вычислять, оценивать, измерять признаки, параметры, характеристики, величины, состояния, используя известные модели, методы, средства, приемы, алгоритмы, закономерности;

– выбирать способы, методы, приемы, алгоритмы, средства, критерии для решения задач курса;

– контролировать, проверять, осуществлять самоконтроль до, в ходе и после выполнения работы;

– пользоваться справочной, нормативной, методической, научно-технической литературой и периодической литературой по направлению дисциплины;

– формулировать, ставить, формализовать проблемы, вопросы и задачи курса.

**владеть:**

– навыками работы с компьютером как средством управления информацией;

– организовывать планирование, анализ, самооценку своей учебно-познавательной деятельности;

– систематизировать полученные результаты;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками получения и оценки результатов измерений, обобщения информации, описания результаты, представления выводов и предложений;</li> <li>– находить нестандартные способы решения задач;</li> <li>– обобщать, интерпретировать полученные результаты по заданным или определенным критериям;</li> <li>– прогнозировать и моделировать развитие событий, результаты математического или физического эксперимента, последствия своих действий (решений, профессиональной деятельности).</li> </ul>
--	--

Освоение дисциплины «Тракторы и автомобили» необходимо как предшествующее для изучения таких дисциплин как технология ремонта машин, технология сельскохозяйственного машиностроения, техническая эксплуатация машинно-тракторного парка, теория и практика технического обслуживания машин.

### **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-3</b>	Способен организовать монтаж, наладку и эксплуатацию машин и установок в сельскохозяйственном производстве	<b>ПК-3.2</b> Производит расчеты и определяет потребности организации в сельскохозяйственной технике, эксплуатационных материалах, запасных частях	<b>Знать:</b> требования, предъявляемые к топливу, смазочным материалам и специальным жидкостям; свойства, ассортимент, условия их рационального применения и изменение параметров в процессе работы, транспортировки и хранения; правила сбора отработанных масел для регенерации; технику безопасности и противопожарные мероприятия при обращении с моторными топливами, смазочными материалами и специальными жидкостями; мероприятия по

			<p>предотвращению загрязнения природной среды при использовании топлив, смазочных материалов и технических жидкостей.</p> <p><b>Уметь:</b> технически грамотно подбирать сорта и марки моторного топлива и смазочных материалов при эксплуатации техники; проводить контроль качества моторного топлива и смазочных материалов; организовать выполнение мероприятий по сбору отработанных масел для регенерации.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками определения основных показателей качества смазочных материалов и технических жидкостей с помощью приборов, подбора марок и сортов смазочных масел и технических жидкостей для конкретных видов техники.</p>
<b>ПК-4</b>	Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации машин и установок в сельскохозяйственном производстве	<b>ПК-4.2</b> Демонстрирует умение пользоваться техническими средствами измерений при планировании механизированных сельскохозяйственных работ обоснованно выбирать материалы и способы их обработки, а также оборудование для обеспечения выполнения операций технического обслуживания и ремонта	<p><b>Знать:</b> методику и оборудование для определения основных свойств топлива и смазочных материалов.</p> <p><b>Уметь:</b> определять основные показатели качества топлива, масел, смазочных материалов и специальных жидкостей с помощью приборов</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с приборами по определению основных показателей топлива и смазочных материалов.</p>

## 4 ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

### 4.1 Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы (в соответствии с учебным планом)	Объем учебной работы, час	
	Очная	Заочная
<b>Формы обучения</b> (вносятся данные по реализуемым формам)	<b>5</b>	<b>3</b>
<b>Семестр изучения дисциплины</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
Общая трудоемкость, всего, час	108	108
зачетные единицы	3	3
<b>1. Контактная работа</b>		
<b>1.1 Контактная аудиторная работа (всего)</b>	<b>36,25</b>	<b>14,95</b>
В том числе:		
Лекции ( <i>Лек</i> )	18	4
Лабораторные занятия ( <i>Лаб</i> )	18	4
Практические занятия ( <i>Пр</i> )	-	-
Установочные занятия ( <i>УЗ</i> )	-	2
Предэкзаменационные консультации ( <i>Конс</i> )	-	-
Текущие консультации ( <i>ТК</i> )	-	4,5
<b>1.2. Промежуточная аттестация</b>		
Зачет ( <i>КЗ</i> )	0,25	0,25
Экзамен ( <i>КЭ</i> )	-	-
Выполнение курсовой работы (проекта) ( <i>КНKP</i> )	-	-
Выполнение контрольной работы ( <i>ККН</i> )	-	0,2
<b>1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)</b>	<b>18</b>	<b>4</b>
<b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		
	<b>53,75</b>	<b>89,05</b>
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	10,5	11
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	10,5	11
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	12	33
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	10,75	24,05
Подготовка к зачету	10	10

## 4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час							
	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Самостоятельная работа
<b>Модуль 1. «Эксплуатационные свойства и применение топлива для энергетических средств сельскохозяйственного назначения»</b>	<b>37</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>20</b>	<b>47,7</b>	<b>1</b>	<b>1,3</b>	<b>45,4</b>
1.1 Введение. Виды топлива, их свойства и горение	6	1	1	4	19,5	0,5	-	19
1.2 Эксплуатационные свойства и использование автомобильных бензинов	11	3	3	5	12,5	0,5	-	12
1.3 Эксплуатационные свойства и использование дизельного топлива	13	3	4	6				
1.4 Эксплуатационные свойства и использование газообразного топлива	4	1	0	3	12,7	-	0,3	12,4
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	3	-	1	2	3	-	1	2
<b>Модуль 2. «Эксплуатационные свойства и применение смазочных материалов для сельскохозяйственной техники»</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>19</b>	<b>24,35</b>	<b>2</b>	<b>1,35</b>	<b>21</b>
2.1 Общие сведения	3	1	-	2	4	1	-	3
2.2 Оценка эксплуатационных свойств смазочных масел с присадками	8	2	1	5	5	1	-	4
2.3 Влияние различных факторов на изменение масла в двигателе, классификация и марки масел	7	3	1	3	3	-	-	3
2.4 Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных и других масел	4	1	1	2	2	-	-	2
2.5 Эксплуатационные свойства и применение пластичных смазок	5	1	1	3	2	-	-	2
2.6 Основы рационального и экономного использования топлива и смазочных материалов	2	-	-	2	5,35	-	0,35	5
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	3	-	1	2	3	-	1	2
<b>Модуль 3 «Эксплуатационные свойства и применение специальных жидкостей для сельскохозяйственной техники»</b>	<b>20,75</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>14,75</b>	<b>29,5</b>	<b>1</b>	<b>1,35</b>	<b>27,15</b>
3.1 Жидкости для охлаждения двигателей внутреннего сгорания	4,15	0,4	1	2,75	6	1	-	5
3.2 Эксплуатационные свойства и использование жидкостей для гидравлических передач	2,9	0,4	0,5	2	4	-	-	4
3.3 Эксплуатационные свойства и использование тормозных жидкостей	2,9	0,4	0,5	2	4,35	-	0,35	4
3.4 Эксплуатационные свойства и использование амортизаторных жидкостей	2,9	0,4	0,5	2	3	-	-	3



3.5 Прочие специальные жидкости для сельскохозяйственной техники	2,9	0,4	0,5	2	3,15	-	-	3,15
3.6 Определение применимости топливо-смазочных материалов в современных транспортных и энергетических средствах	2	-	-	2	6	-	-	6
<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>	3	-	1	2	3	-	1	2
<i>Предэкзаменационные консультации</i>					-			
<i>Текущие консультации</i>					-			
<i>Установочные занятия</i>					2			
<i>Промежуточная аттестация</i>	0,25				0,45			
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	36,25	18	18	53,75	10,45	4	4	93,55
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>	18				4			
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>	53,75				93,55			
<i>Общая трудоемкость</i>	108				108			

### 4.3 Содержание дисциплины по формам обучения

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
<b>Модуль 1. «Эксплуатационные свойства и применение топлива для энергетических средств сельскохозяйственного назначения»</b>
1.1 Введение. Виды топлива, их свойства и горение
1.2 Эксплуатационные свойства и использование автомобильных бензинов
1.3 Эксплуатационные свойства и использование дизельного топлива
1.4 Эксплуатационные свойства и использование газообразного топлива
<b>Модуль 2. «Эксплуатационные свойства и применение смазочных материалов для сельскохозяйственной техники»</b>
2.1 Общие сведения
2.2 Оценка эксплуатационных свойств смазочных масел с присадками
2.3 Влияние различных факторов на изменение масла в двигателе, классификация и марки масел
2.4 Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных и других масел
2.5 Эксплуатационные свойства и применение пластичных смазок
2.6 Основы рационального и экономного использования топлива и смазочных материалов
<b>Модуль 3 «Эксплуатационные свойства и применение специальных жидкостей для сельскохозяйственной техники»</b>
3.1 Жидкости для охлаждения двигателей внутреннего сгорания
3.2 Эксплуатационные свойства и использование жидкостей для гидравлических передач
3.3 Эксплуатационные свойства и использование тормозных жидкостей
3.4 Эксплуатационные свойства и использование амортизаторных жидкостей
3.5 Прочие специальные жидкости для сельскохозяйственной техники
3.6 Определение применимости топливо-смазочных материалов в современных транспортных и энергетических средствах

## 5. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы, час				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабораторные и практические занятия	Самостоятельная работа			
<b>Всего по дисциплине</b>		ПК-3, ПК-4	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>53,75</b>	<b>зачет</b>	<b>51</b>	<b>100</b>
<b>1. Рубежный рейтинг</b>							Сумма баллов за модули	<b>31</b>	<b>60</b>
<b>Модуль 1. «Эксплуатационные свойства и применение топлива для энергетических средств сельскохозяйственного назначения»</b>		ПК-3, ПК-4	<b>37</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>20</b>	<b>УО, тест, СЗ</b>	<b>10</b>	<b>20</b>
1.1	Введение. Виды топлива, их свойства и горение		6	1	1	4	Устный опрос		
1.2	Эксплуатационные свойства и использование автомобильных бензинов		11	3	3	5	Устный опрос		
1.3	Эксплуатационные свойства и использование дизельного топлива		13	3	4	6	Устный опрос		
1.4	Эксплуатационные свойства и использование газообразного топлива		4	1	-	3	Устный опрос		
	<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>		3	-	1	2	Тестирование, ситуационные задачи		
<b>Модуль 2. «Эксплуатационные свойства и применение смазочных материалов для сельскохозяйственной техники»</b>		ПК-3, ПК-4	<b>32</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>19</b>	<b>УО, тест, СЗ</b>	<b>11</b>	<b>20</b>
2.1	Общие сведения		3	1	-	2	Устный опрос		
2.2	Оценка эксплуатационных свойств смазочных масел с присадками		8	2	1	5	Устный опрос		
2.3	Влияние различных факторов на изменение масла в двигателе, классификация и марки масел		7	3	1	3	Устный опрос		
2.4	Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных и других масел		4	1	1	2	Устный опрос		
2.5	Эксплуатационные свойства и применение пластичных смазок		5	1	1	3	Устный опрос		

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы, час				Форма кон- троля зна- ний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабораторные и практические заня- тия	Самостоятельная работа			
2.6	Основы рационального и экономного использования топлива и смазочных материалов		2	-	-	2	Устный опрос		
	<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>		3	-	1	2	Тестирование, ситуационные задачи		
<b>Модуль 3 «Эксплуатационные свойства и применение специальных жидкостей для сельскохозяйственной техники»</b>		ПК-3, ПК-4	<b>20,75</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>14,75</b>	<b>УО, тест, СЗ</b>	<b>10</b>	<b>20</b>
3.1	Жидкости для охлаждения двигателей внутреннего сгорания		4,15	0,4	1	2,75	Устный опрос		
3.2	Эксплуатационные свойства и использование жидкостей для гидравлических передач		2,9	0,4	0,5	2	Устный опрос		
3.3	Эксплуатационные свойства и использование тормозных жидкостей		2,9	0,4	0,5	2	Устный опрос		
3.4	Эксплуатационные свойства и использование амортизаторных жидкостей		2,9	0,4	0,5	2	Устный опрос		
3.5	Прочие специальные жидкости для сельскохозяйственной техники		2,9	0,4	0,5	2	Устный опрос		
3.6	Определение применяемости топливо-смазочных материалов в современных транспортных и энергетических средствах		2	-	-	2	Устный опрос		
	<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>		3	-	1	2	Тестирование, ситуационные задачи		
<b>2. Творческий рейтинг</b>								<b>2</b>	<b>5</b>
<b>3. Рейтинг личностных качеств</b>								<b>3</b>	<b>10</b>
<b>4. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</b>								+	+
<b>5. Промежуточная аттестация</b>							<b>Зачет</b>	<b>15</b>	<b>25</b>

## 5.2. Оценка знаний студента

### 5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ Белгородского ГАУ.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

### 5.2.2. Критерии оценки знаний студента на зачете

Оценка «зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, при этом проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- студент демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе;

- студент показал систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «не зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент допускает грубые ошибки в ответе на зачете и при выполнении заданий, при этом не обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- студент демонстрирует проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;

- студент не может продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### ***5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 2)***

## **6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1 Основная литература**

1. Карташевич, А. Н. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости : учеб. пособие / А.Н. Карташевич, В.С. Товстыка, А.В. Гордеенко ; под ред. А.Н. Карташевича. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 421 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010298-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/997110> (дата обращения: 21.07.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости : учеб. пособие / В.В. Остриков [и др.] ; под общ. ред. В. В. Острикова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 244 с. - SBN 978-5-9729-0321-4. - ISBN 978-5-9729-0321-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048739> (дата обращения: 21.07.2020). – Режим доступа: по подписке.

### **6.2. Дополнительная литература**

3. Стребков, С. В. Топливо и смазочные материалы : учебное пособие (лабораторный практикум) / С. В. Стребков, А. В. Бондарев ; Белгородский ГАУ. - Белгород : Белгородский ГАУ, 2019. - 160 с. - ~Б. ц. - Текст : электронный. URL: <https://clck.ru/PnsAU>

### **6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа студентов заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

#### **6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины**

1. Положение о единых требованиях к контролю и оценке результатов обучения: Методические рекомендации по практическому применению модульно-рейтинговой системы обучения. /Бреславец П.И., Акинчин А.В., Добрунова А.И., Дронов В.В., Казаков К.В., Пастухов А.Г., Стребков С.В., Трубчанинова Н.С., Черных А.И. –Белгород: Изд-во Белгородской ГСХА, 2009. -19 с.

2. УМК по дисциплине «Топливо и смазочные материалы» – Режим доступа: <https://www.do.belgau.edu.ru> - (логин, пароль)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям ( <i>масло, бензин, дизельное топливо, испаряемость</i> ) и др.
Практические (лабораторные) занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Самостоятельная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

### 6.3.2 Видеоматериалы

1. Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Механизация и электрификация сельского хозяйства Режим доступа: <http://bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/mehanizatsiya.php>

### 6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям «AGRIS (Agricultural Research Information System)» – Режим доступа: <http://agris.fao.org>

2. Сельское хозяйство: всё о земле, растениеводство в сельском хозяйстве – Режим доступа: <https://selhozyajstvo.ru/>
3. Научная электронная библиотека – Режим доступа: <http://www2.viniti.ru>
4. Министерство сельского хозяйства РФ – Режим доступа: <http://www.mcx.ru/>
5. Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок – Режим доступа: <http://www.scintific.narod.ru/>
6. Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса – Режим доступа: <http://www.ras.ru/>
7. Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации – Режим доступа: <http://nature.web.ru/>
8. Научно-технический портал: «Независимый научно-технический портал» - публикации в Интернет научно-технических, инновационных идей и проектов (изобретений, технологий, научных открытий), особенно относящихся к энергетике (электроэнергетика, теплоэнергетика), переработке отходов и очистке воды – Режим доступа: <http://ntpo.com/>
9. АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК – Режим доступа: <http://www.agroportal.ru>
10. Российская государственная библиотека – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
11. Российское образование. Федеральный портал – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
12. Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии – Режим доступа: – Режим доступа: <http://n-t.ru/>
13. Науки, научные исследования и современные технологии – Режим доступа: <http://www.nauki-online.ru/>
14. Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib" – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru>
15. ЭБС «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: – Режим доступа: <http://znanium.com>
16. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books>
17. Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса) – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
18. СПС Консультант Плюс: Версия Проф – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

## 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 806.	Специализированная мебель, мультимедийное оборудование (компьютер, монитор, клавиатура, проектор, экран, аудиосистема), доска настенная, доступ в интернет.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №814	Специализированная мебель, Аппарат АВП-М, Аппарат для определения вспышки в открытом тигле, Аппарат для определения давления насыщенных паров автомобильных бензинов АДП-02, Аппарат ПАФ, Аппарат ТВ-1, Аппарат ТВ-2, Аппарат температур застывания и помутнения дизельных топлив ЛАЗ-М1, АРНС-1Э, Лаборатория анализа

	масел «Лама 7», Лаборатория полевая, Лабораторный комплект анализа качества нефтепродуктов, Машина на трение и износ СМТ-1, Прибор «Термотон-01М», Прибор для определения против окисления, Стенд для очистки гидромасел, Стол лабораторный с вытяжными шкафами, Шкаф ШСВЛ-80
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель: Рабочее место лаборанта: компьютер (системный блок, монитор клавиатура мышь), МФУ (принтер, сканер, копир).

## 7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

<b>Виды помещений</b>	<b>Оборудование</b>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 806	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Antivirus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №149 от 11.12.2020). Срок действия лицензии 1 год.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 814	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Antivirus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №149 от 11.12.2020). Срок действия лицензии 1 год.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Antivirus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №149 от 11.12.2020). Срок действия лицензии 1 год.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от



	12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Antivirus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №149 от 11.12.2020). Срок действия лицензии 1 год.
--	---

### **7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда**

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 0326100001919000019 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 11.12.2019
- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015
- ЭБС «Лань», договор №27 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 03.09.2019
- ЭБС «Руконт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис»;

## **VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени В.Я.ГОРИНА»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся  
по дисциплине **ТОПЛИВО И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки / специальность – 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль): Технические системы в агробизнесе

Квалификация – бакалавр

Год начала подготовки: 2021

п. Майский 2021

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-3	Способен организовать монтаж, наладку и эксплуатацию машин и установок в сельскохозяйственном производстве	ПК-3.2 Производит расчеты и определяет потребности организации в сельскохозяйственной технике, эксплуатационных материалах, запасных частях	Первый этап (пороговой уровень)	<i>Знать:</i> требования, предъявляемые к топливу, смазочным материалам и специальным жидкостям; свойства, ассортимент, условия их рационального применения и изменение параметров в процессе работы, транспортировки и хранения; правила сбора отработанных масел для регенерации; технику безопасности и противопожарные мероприятия при обращении с моторными топливами, смазочными материалами и специальными жидкостями; мероприятия по предотвращению загрязнения природной среды при использовании топлив, смазочных материалов	Модуль №1 «Эксплуатационные свойства и применение топлива для энергетических средств сельскохозяйственного назначения»	Устный опрос, тестирование, ситуационная задача	Зачет
					Модуль №2 «Эксплуатационные свойства и применение смазочных материалов для сельскохозяйственной техники»	Устный опрос, тестирование, ситуационная задача	Зачет
					Модуль №3 «Эксплуатационные свойства и применение специальных жидкостей для сельскохозяйственной техники»	Устный опрос, тестирование, ситуационная задача	Зачет

				и технических жидкостей			
			Второй этап (продвинутый уровень)	<b>Уметь:</b> технически грамотно подбирать сорта и марки моторного топлива и смазочных материалов при эксплуатации техники; проводить контроль качества моторного топлива и смазочных материалов; организовать выполнение мероприятий по сбору отработанных масел для регенерации.	Модуль №1 «Эксплуатационные свойства и применение топлива для энергетических средств сельскохозяйственного назначения»	Устный опрос, тестирование, ситуационная задача	Зачет
		Модуль №2 «Эксплуатационные свойства и применение смазочных материалов для сельскохозяйственной техники»			Устный опрос, тестирование, ситуационная задача	Зачет	
		Модуль №3 «Эксплуатационные свойства и применение специальных жидкостей для сельскохозяйственной техники»			Устный опрос, тестирование, ситуационная задача	Зачет	
			Третий этап (высокий уровень)	<b>Владеть:</b> навыками определения основных показателей качества смазочных материалов и технических жидкостей с помощью приборов, подбора марок и	Модуль №1 «Эксплуатационные свойства и применение топлива для энергетических средств сельскохозяйственного назначения»	Устный опрос, тестирование, ситуационная задача	Зачет

				сортов смазочных масел и технических жидкостей для конкретных видов техники	Модуль №2 «Эксплуатационные свойства и применение смазочных материалов для сельскохозяйственной техники»	Устный опрос, тестирование, ситуационная задача	Зачет
					Модуль №3 «Эксплуатационные свойства и применение специальных жидкостей для сельскохозяйственной техники»	Устный опрос, тестирование, ситуационная задача	Зачет
<b>ПК-4</b>	Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации машин и установок в сельскохозяйственном производстве	<b>ПК-4.2</b> Демонстрирует умение пользоваться техническими средствами измерений при планировании механизированных сельскохозяйственных работ	Первый этап (пороговой уровень)	<b>Знать:</b> методику и оборудование для определения основных свойств топлива и смазочных материалов.	Модуль №1 «Эксплуатационные свойства и применение топлива для энергетических средств сельскохозяйственного назначения»	Устный опрос, тестирование, ситуационная задача	Зачет
					Модуль №2 «Эксплуатационные свойства и применение смазочных материалов для сельскохозяйственной техники»	Устный опрос, тестирование, ситуационная задача	Зачет

		<p>зайственных работ обоснованно выбирать материалы и способы их обработки, а также оборудование для обеспечения выполнения операций технического обслуживания и ремонта</p>			Модуль №3 «Эксплуатационные свойства и применение специальных жидкостей для сельскохозяйственной техники»	Устный опрос, тестирование, ситуационная задача	Зачет
	Второй этап (продвинутый уровень)		<p><b>Уметь:</b> определять основные показатели качества топлива, масел, смазочных материалов и специальных жидкостей с помощью приборов</p>		Модуль №1 «Эксплуатационные свойства и применение топлива для энергетических средств сельскохозяйственного назначения»	Устный опрос, тестирование, ситуационная задача	Зачет
					Модуль №2 «Эксплуатационные свойства и применение смазочных материалов для сельскохозяйственной техники»	Устный опрос, тестирование, ситуационная задача	Зачет
					Модуль №3 «Эксплуатационные свойства и применение специальных жидкостей для сельскохозяйственной техники»	Устный опрос, тестирование, ситуационная задача	Зачет
			Третий этап (высокий уровень)	<b>Владеть:</b> навыками работы с приборами по	Модуль №1 «Эксплуатационные свойства и применение	Устный опрос, тестирование	Зачет

				определению основных показателей топлива и смазочных материалов.	топлива для энергетических средств сельскохозяйственного назначения»	рование, ситуационная задача	
					Модуль №2 «Эксплуатационные свойства и применение смазочных материалов для сельскохозяйственной техники»	Устный опрос, тестирование, ситуационная задача	Зачет
					Модуль №3 «Эксплуатационные свойства и применение специальных жидкостей для сельскохозяйственной техники»	Устный опрос, тестирование, ситуационная задача	Зачет



## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		<i>Компетентность не сформирована</i>	<i>Пороговый уровень компетентности</i>	<i>Продвинутый уровень компетентности</i>	<i>Высокий уровень</i>
		<i>Неудовлетворительно</i>	<i>Удовлетворительно</i>	<i>Хорошо</i>	<i>Отлично</i>
<b>ПК-3</b>	ПК-3.2 Производит расчеты и определяет потребности организации в сельскохозяйственной технике, эксплуатационных материалах, запасных частях	<i>Не способен</i> производить расчеты и определяет потребности организации в сельскохозяйственной технике, эксплуатационных материалах, запасных частях	<i>Частично способен</i> производить расчеты и определяет потребности организации в сельскохозяйственной технике, эксплуатационных материалах, запасных частях	<i>Владеет способностью</i> производить расчеты и определяет потребности организации в сельскохозяйственной технике, эксплуатационных материалах, запасных частях	<i>Свободно владеет способностью</i> производить расчеты и определяет потребности организации в сельскохозяйственной технике, эксплуатационных материалах, запасных частях
	<b>Знать:</b> требования, предъявляемые к топливу, смазочным материалам и специальным жидкостям; свойства, ассортимент, условия их рационального применения и изменение параметров в процессе работы, транспортировки и хранения; правила сбора отработанных масел для регенерации; технику безопасности и противопожарные мероприятия при обращении с моторными топливами, смазочными материалами и специальными жидкостями; мероприятия по предотвращению загрязнения природной среды при использовании топлив, смазочных материалов и технических жидкостей	Не знает требования, предъявляемые к топливу, смазочным материалам и специальным жидкостям; свойства, ассортимент, условия их рационального применения и изменение параметров в процессе работы, транспортировки и хранения; правила сбора отработанных масел для регенерации; технику безопасности и противопожарные мероприятия при обращении с моторными топливами, смазочными материалами и специальными жидкостями; мероприятия по предотвращению загрязнения природной среды при использовании топлив, смазочных материалов и технических жидкостей	Частично знает требования, предъявляемые к топливу, смазочным материалам и специальным жидкостям; свойства, ассортимент, условия их рационального применения и изменение параметров в процессе работы, транспортировки и хранения; правила сбора отработанных масел для регенерации; технику безопасности и противопожарные мероприятия при обращении с моторными топливами, смазочными материалами и специальными жидкостями; мероприятия по предотвращению загрязнения	Знает требования, предъявляемые к топливу, смазочным материалам и специальным жидкостям; свойства, ассортимент, условия их рационального применения и изменение параметров в процессе работы, транспортировки и хранения; правила сбора отработанных масел для регенерации; технику безопасности и противопожарные мероприятия при обращении с моторными топливами, смазочными материалами и специальными жидкостями; мероприятия по предотвращению загрязнения природной	В полном объеме знает требования, предъявляемые к топливу, смазочным материалам и специальным жидкостям; свойства, ассортимент, условия их рационального применения и изменение параметров в процессе работы, транспортировки и хранения; правила сбора отработанных масел для регенерации; технику безопасности и противопожарные мероприятия при обращении с моторными топливами, смазочными материалами и специальными жидкостями; мероприятия по предотвращению загрязнения природной среды

	предотвращению загрязнения природной среды при использовании топлив, смазочных материалов и технических жидкостей		природной среды при использовании топлив, смазочных материалов и технических жидкостей	среды при использовании топлив, смазочных материалов и технических жидкостей	при использовании топлив, смазочных материалов и технических жидкостей
	<b>Уметь:</b> - технически грамотно подбирать сорта и марки моторного топлива и смазочных материалов при эксплуатации техники; проводить контроль качества моторного топлива и смазочных материалов; организовать выполнение мероприятий по сбору отработанных масел для регенерации.	Не умеет технически грамотно подбирать сорта и марки моторного топлива и смазочных материалов при эксплуатации техники; проводить контроль качества моторного топлива и смазочных материалов; организовать выполнение мероприятий по сбору отработанных масел для регенерации.	Частично умеет технически грамотно подбирать сорта и марки моторного топлива и смазочных материалов при эксплуатации техники; проводить контроль качества моторного топлива и смазочных материалов; организовать выполнение мероприятий по сбору отработанных масел для регенерации.	Умеет технически грамотно подбирать сорта и марки моторного топлива и смазочных материалов при эксплуатации техники; проводить контроль качества моторного топлива и смазочных материалов; организовать выполнение мероприятий по сбору отработанных масел для регенерации.	Способен самостоятельно технически грамотно подбирать сорта и марки моторного топлива и смазочных материалов при эксплуатации техники; проводить контроль качества моторного топлива и смазочных материалов; организовать выполнение мероприятий по сбору отработанных масел для регенерации.
	<b>Владеть:</b> - навыками определения основных показателей качества смазочных материалов и технических жидкостей с помощью приборов, подбора марок и сортов смазочных масел и технических жидкостей для конкретных видов техники.	Не владеет навыками определения основных показателей качества смазочных материалов и технических жидкостей с помощью приборов, подбора марок и сортов смазочных масел и технических жидкостей для конкретных видов техники.	Частично владеет навыками определения основных показателей качества смазочных материалов и технических жидкостей с помощью приборов, подбора марок и сортов смазочных масел и технических жидкостей для конкретных видов техники.	Владеет навыками определения основных показателей качества смазочных материалов и технических жидкостей с помощью приборов, подбора марок и сортов смазочных масел и технических жидкостей для конкретных видов техники.	Свободно владеет навыками определения основных показателей качества смазочных материалов и технических жидкостей с помощью приборов, подбора марок и сортов смазочных масел и технических жидкостей для конкретных видов техники.
<b>ПК-4</b>	<b>ПК-4.2</b> Демонстрирует умение пользоваться техническими средствами измерений при планировании механи-	<i>Не способен</i> демонстрировать умение пользоваться техническими средствами измерений при планировании механизированных сельскохозяйственных работ	<i>Частично способен</i> демонстрировать умение пользоваться техническими средствами измерений при планировании	<i>Владеет способностью</i> демонстрировать умение пользоваться техническими средствами измерений при планировании	<i>Свободно владеет способностью</i> демонстрировать умение пользоваться техническими средствами измерений при

	зированных сельскохозяйственных работ обоснованно выбирать материалы и способы их обработки, а также оборудование для обеспечения выполнения операций технического обслуживания и ремонта	обоснованно выбирать материалы и способы их обработки, а также оборудование для обеспечения выполнения операций технического обслуживания и ремонта	механизированных сельскохозяйственных работ обоснованно выбирать материалы и способы их обработки, а также оборудование для обеспечения выполнения операций технического обслуживания и ремонта	механизированных сельскохозяйственных работ обоснованно выбирать материалы и способы их обработки, а также оборудование для обеспечения выполнения операций технического обслуживания и ремонта	планировании механизированных сельскохозяйственных работ обоснованно выбирать материалы и способы их обработки, а также оборудование для обеспечения выполнения операций технического обслуживания и ремонта
	<b>Знать:</b> - методику и оборудование для определения основных свойств топлива и смазочных материалов.	Не знает методику и оборудование для определения основных свойств топлива и смазочных материалов.	Может изложить методику и оборудование для определения основных свойств топлива и смазочных материалов.	Знает методику и оборудование для определения основных свойств топлива и смазочных материалов.	Аргументированно обосновывает методику и оборудование для определения основных свойств топлива и смазочных материалов.
	<b>Уметь:</b> - определять основные показатели качества топлива, масел, смазочных материалов и специальных жидкостей с помощью приборов	Не умеет определять основные показатели качества топлива, масел, смазочных материалов и специальных жидкостей с помощью приборов	Частично умеет определять основные показатели качества топлива, масел, смазочных материалов и специальных жидкостей с помощью приборов	Способен определять основные показатели качества топлива, масел, смазочных материалов и специальных жидкостей с помощью приборов	Способен самостоятельно определять основные показатели качества топлива, масел, смазочных материалов и специальных жидкостей с помощью приборов
	<b>Владеть:</b> - навыками работы с приборами по определению основных показателей топлива и смазочных материалов.	Не владеет навыками работы с приборами по определению основных показателей топлива и смазочных материалов	Частично владеет навыками работы с приборами по определению основных показателей топлива и смазочных материалов	Владеет навыками работы с приборами по определению основных показателей топлива и смазочных материалов	Свободно владеет навыками работы с приборами по определению основных показателей топлива и смазочных материалов

### 3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Первый этап (пороговый уровень)

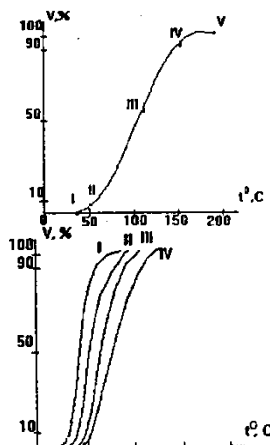
**ЗНАТЬ** (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

#### Текущий контроль

##### Устный опрос

##### Модуль 1

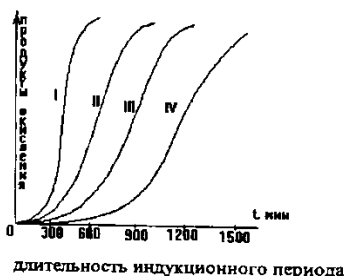
1. Давление насыщенных паров бензина летних видов равно... ( $\geq 500$ , 600, 700,  $< 750$  мм. рт. ст.)



2. На кривой разгонки бензина рабочая фракция представлена отрезком ... (I-II, II-III, III-IV, IV...V).

3. В соответствии с кривыми разгонок лучшей приемистостью и высокой скоростью прогрева двигателя обладает бензин ..... (I, II, III, IV).

4. Наибольшее изнашивание деталей двигателя во время пуска произойдет при работе на бензине с температурой выкипания 10 % топлива... (50 °C, 52 °C, 56 °C, 65 °C).

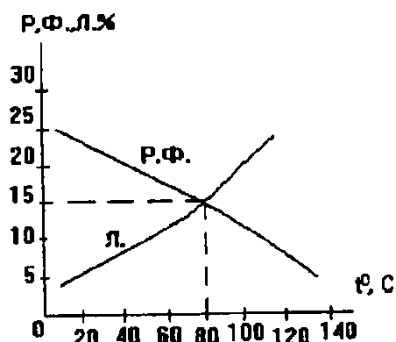


5. В соответствии с графиком высокой химической стабильностью обладает бензин... I, II, III, IV.

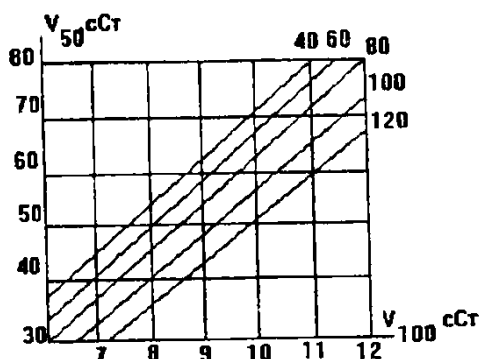
6. Скорость распространения фронта пламени при нормальном сгорании рабочей смеси в карбюраторном двигателе составляет: ...25...35, 50...75, 1000...150, 800...1000 м/с.

##### Модуль 2

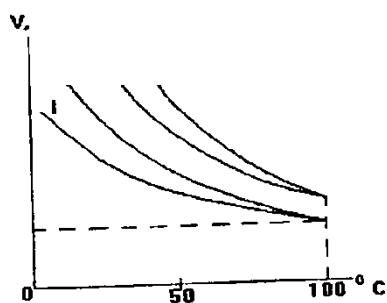
1. Кинематическая вязкость моторного масла при определении ее на вискозиметре пинквича (постоянная вискозиметра  $c = 0,03 \text{ мм}^2/\text{с}^2$ , время истечения масла из капилляра  $\tau = 5$  мин 30 с) СОСТАВЛЯЕТ,  $\text{мм}^2/\text{с}$ : 9,7, 9,9, 9,8, 10.



2. Используя график зависимости количества рабочей фракции и лака, полученный в результате испытаний на аппарате папок, определите термоокислительную стабильность... (15%, 80 мин, 120 мин, 25%)



3. Если кинематическая вязкость масла при 100 °C равна 10 мм<sup>2</sup>/с, а при 50 °C – 50 мм<sup>2</sup>/с, то в соответствии с номограммой индекса вязкости масла равен ... (60, 80, 100, 120).



4. На графике с вязкостно-температурными кривыми четырех масел масло с высоким индексом вязкости соответствует кривой... (I, II, III, IV).

5. Для высокофорсированных карбюраторных двигателей работающих в тяжелых эксплуатационных условиях предназначаются моторные масла группы:... В1, В2, Г1, Г2.

6. Для высокофорсированных дизелей без наддува или с умеренным наддувом предназначаются масла группы:... В2, Г1, Г2. Д.

### Модуль 3

1. Укажите показатель качества характеризующий способность смазки сопротивляться выдавливанию ее из узла трения
2. Какая из видов смазок относится к группе кальциево-натриевых?
3. Какую температуру кипения и застывания имеет этиленгликоль (основной компонент антифриза)?
4. К какой группе относятся смазки, растворимые в бензине?
5. Какой компонент является обязательным для пусковых жидкостей?
6. В каких узлах применяют тормозные жидкости
7. Каким показателем оценивается степень густоты пластичной смазки?

### Тестирование (примеры)

Банк тестовых заданий для предэкзаменационного тестирования студентов содержит более 150 вопросов и находится на сервере Белгородского ГАУ в электронной информационно-образовательной среде, реализующей возможность дистанционного обучения (<http://www.do.bsau.edu.ru/>), и доступен по логину и паролю для каждого студента, который определяется номером зачетной книжки.

**1. Что представляет собой «рабочая смесь» для карбюраторного двигателя?**

смесь азота и кислорода воздуха

смесь паров бензина и воздуха

смесь бензина и воздуха

пары бензина

смесь паров бензина и кислород

**2. Какой вид испарения протекает в двигателе при работе?**

Компрессионный

Смешанный

Динамический

Статический

Турбулентный

**3. Какие параметры влияют на качество рабочей смеси в карбюраторном двигателе?**

Скорость воздушного потока, степень распыления, температура воздуха

Скорость воздуха и содержание кислорода

Степень сжатия и температура воздуха

Давление в системе смазки

Температура воздуха

**4. Как называется часть углеводородов топлива, испаряющихся в определенном интервале температур?**

Отгон

Отстой

Остаток

Фракция

Порция

**5. Где в АРНС происходит испарение бензина?**

В холодильнике

В атмосфере

В водяной бане

В цилиндре

В колбе

**6. Что такое карбюраторные свойства бензина?**

Способность бензина растекаться на поверхности поршня

Способность бензина распыляться и испаряться в потоке воздуха

Способность бензина испаряться при нагревании

Способность бензина воспламеняться от искры

Способность бензина воспламеняться при сжатии

**7. Какие факторы влияют на интенсивность испарения?**

Температура окружающей среды

Температура бензина

Давление насыщенных паров

Теплопроводность

Температура окружающей среды, температура бензина, теплопроводность, давление насыщенных паров, площадь поверхности испарения

**8. Сколько температурных точек оценивают фракционный состав бензина в соответствии со стандартом?**

Пять

Четыре

Три

Две

Одна

**9. Какой объем бензина берется для анализа?**

- 50 мл
- 75 мл
- 100 мл
- 125 мл
- 500 мл

**10. Плавный переход двигателя с одного скоростного режима на другой обеспечивает...**

- пусковая фракция
- рабочая фракция
- концевая фракция
- бензиновая фракция
- паровая фракция

**11. Какие параметры характеризуют карбюраторные свойства бензинов?**

- Скорость воздушного потока, степень распыления, температура воздуха
- Испаряемость, теплота парообразования, упругость паров, плотность, вязкость, поверхностное натяжение
- Степень сжатия и температура воздуха
- Давление в системе смазки
- Температура воздуха

**12. Объяснить выражение: «Нефтепродукты - гетерогенные соединения...»**

- Имеющие неоднородный химический состав
- Имеющие однородный химический состав
- Не имеющие химического состава
- Имеющие в своем составе ядовитые вещества
- Экологически вредные соединения

**13. Где осуществляют смену сорта бензина в зависимости от времени года?**

- На нефтебазе хозяйства
- При заправке на АЗС
- На центральной нефтебазе
- При длительном хранении изменяется сорт
- Не меняют ни где

**14. Для пуска холодного двигателя летом температура выкипания 10% бензина должна быть не выше...**

- ... 0 °С
- ... 50 °С
- ... -15 °С
- ... 100 °С
- ... 70 °С

**15. Что такое испаряемость?**

- Способность паров топлива переходить в жидкое состояние
- Способность топлива переходить из жидкого состояния в парообразное
- Способность паров топлива воспламеняться
- Способность топлива изменять цвет в зависимости от температуры
- Способность топлива растекаться по поверхности

**Ситуационные задачи**

**Задача 1.** Определить низшую теплоту сгорания рабочего топлива  $Q_n$ , если известна его высшая теплота сгорания  $Q_v$  и содержание в нем водорода  $H^P$  и воды  $W^P$  (табл.).  
Как производится определение теплоты сгорания топлива опытным путем?

Исходные данные к задаче 1

Последняя цифра шифра	Высшая удельная теплота сгорания топлива, $Q_v$ , кДж/кг	Содержание водорода в топливе, $H^P$ , %	Предпоследняя цифра шифра	Содержание воды в топливе, $W^P$ , %
0	37000	13,85	0	0,20
1	37200	14,00	1	0,40
2	37400	14,15	2	0,60
3	37600	14,30	3	0,80
4	37800	14,45	4	1,00
5	38000	14,60	5	1,20
6	38200	14,75	6	1,40
7	38400	14,90	7	1,60
8	38600	15,05	8	1,80
9	38800	15,20	9	2,00

### Промежуточная аттестация

#### Зачет

1. Как влияет избыток и недостаток воздуха на процесс горения?"
2. Пути загрязнения нефтепродуктов механическими примесями.
3. Марки топлив для быстроходных дизельных двигателей?
4. В чем сущность получения масел?
5. Укажите состав антифризов и тосолов и их маркировку.
6. Что называется удельной теплотой сгорания жидких и твердых топлив?
7. Что характеризует зольность нефтепродуктов?
8. Что называется цетановым числом и как оно определяется?
9. Какие теории описывают процесс трения?
10. Как по анализу работавшего масла оценить техническое состояние двигателя
11. В чем отличие высшей и низшей теплоты сгорания топлива?
12. Какие дистилляты получают при прямой перегонке нефти?
13. Что такое фактические и потенциальные смолы в легких топливах, и как их определяют?
14. Каковы свойства бурых углей и их использование?
15. В чем сущность процесса окисления масла? Какие факторы влияют на этот процесс?
16. Как подсчитать теплоту сгорания  $Q_{высш}$  и  $O_{низш}$  по данным элементарного состава топлива?
17. Как влияют кислородные, сернистые и азотистые соединения на свойства вырабатываемых продуктов?
18. Основные требования, предъявляемые к качеству дизельных топлив.
19. Что такое трение и его классификация?
20. Каким оборудованием должны быть оснащены автоцистерны и резервуары?
21. Что такое условное топливо?
22. Назовите марки выпускаемых автомобильных бензинов.
23. Функции, выполняемые смазочными материалами.
24. Что происходит с маслом в процессе его работы в дизеле, карбюраторном двигателе?
25. В чем преимущества и недостатки низкотемпературных охлаждающих жидкостей?
26. Разобрать формулы для подсчета теоретически необходимого количества воздуха при сгорании жидкого, твердого и газообразного топлив.
27. Методы определения наличия воды?
28. Каким образом получают мазут?
29. Какие режимы трения наблюдаются в подшипниковых злах?
30. В чем преимущества и недостатки регламентной замены масла.
31. Что называется нормальной, бедной и богатой горючей смесью?



32. Что такое динамическая и кинематическая вязкость? Их размерность и единицы измерения.
33. Какое влияние оказывает вязкость дизельных топлив на работу быстроходных двигателей?
34. Состав горючей и негорючей частей газообразного топлива.
35. Каковы положительные и отрицательные свойства сжиженных газов как топлива для автомобильных двигателей.
36. Как в маркировке указывают на наличие антиокислительных и противоизносных присадок.
37. Как подсчитать теплоту сгорания горючей смеси?
38. Какие показатели влияют на коррозионную активность нефтепродуктов?
39. Какие марки топлива для теплосиловых установок вы знаете?
40. От чего зависят изменения свойств масел? Где наиболее интенсивны процессы окисления?
41. Что такое амортизаторные жидкости, требования к ним и свойства?
42. Каков элементарный состав нефти? Назовите основные группы углеводородов, входящих в состав нефти и да их краткие характеристики.
43. Отходы сельскохозяйственного производства и их тепловая ценность.
44. Как определяется коррозионная активность масел?
45. Что такое умягчение воды и какие способы наиболее эффективны?
46. Как надо проводить заправку автотракторной техники нефтепродуктами?
47. С какой целью определяют цвет жидких светлых нефтепродуктов?
48. Что называется температурой воспламенения и самовоспламенения?
49. Что определяет работоспособность смазочного материала на поверхности трения?
50. Как по результатам анализа установить марку масла?
51. Как обнаружить воду в резервуарах с нефтепродуктом и определить ее количество?
52. Что такое вязкость?
53. Положительные и отрицательные свойства газообразного топлива.
54. Что такое изнашивание и износ?
55. Как проверяют смазывающие свойства масла?
56. Что такое малые и большие дыхания резервуаров?
57. Требования, предъявляемые к бензинам.
58. Какое влияние оказывает химический состав дизельного топлива на жесткость работы двигателя?
59. С какой целью в масла вводятся многофункциональные присадки?
60. Маркировка масел для гидросистем.
61. Почему при измерении плотности необходимо вносить температурную поправку.
62. В чем заключается сущность определения фракционного состава бензина.
63. Область применения котельного топлива.
64. Охарактеризуйте жидкостное трение.
65. Условия работы масел в гидравлических системах.
66. каковы причины перерасхода топлива при эксплуатации техники.
67. Какими температурами кипения оценивается фракционный состав бензина?
68. Природное газообразное топливо и его использование.
69. Расшифровать марки масел: М-10-В<sub>2</sub>, М-8-Г<sub>1</sub>, (М-6з/10Г<sub>1</sub>)?

### ***Второй этап (продвинутый уровень)***

**УМЕТЬ** (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять

структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т.д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной.

### Текущий контроль

#### Устный опрос

1. Скорость сгорания рабочей смеси в карбюраторном двигателе при детонации равна ...  
25...35, 50...75, 100...150, 800...1000, м\с.
2. Если смесь, эквивалентная испытываемому бензину по детонационной стойкости, содержит 95 % изооктана и 5% нормального гептана, то октановое число испытываемого бензина равно: ... 100, 95, 90, 85.
3. Октановое число изооктана равно: ... 70, 80, 90, 100 ед.
4. Октановое число нормального гептана равно ... (0, 20, 80, 100 ед.).
5. Этилированный бензин А-76 имеет цвет: оранжево-красный, желтый, синий, бесцветный
6. Бензины летнего вида в центрально-черноземной зоне страны применяют в период с...  
(1.03-30.09, 3. 1.05-31.10, 1.04-30.09, 1.04-31.10).
7. В карбюраторных бензиновых двигателях топливо сгорает с коэффициентом избытка воздуха, равным ... (1,03...1,08, 1,2...1,4, 1,05...1,15, 1,5...1,7).
8. Бензины зимнего вида используются в центрально-черноземной зоне в период С ... (1.09-30.04, 1.09-28.02, 1.10-31.03, 4.1.11-31.03).

#### Тестирование (примеры)

**Гомогенная жидкость - это жидкость, имеющая ...**

о неоднородный химический состав

• однородный химический состав

о не имеющая химического состава

о неоднородное химическое соединение смесь углеводородов, выкипающих в определенном интервале температур

о экологически вредные соединения

**Где в АРНС установлен термометр для определения температуры выкипания топлива?**

о В водяной бане

о В атмосфере

о В холодильнике

• В колбе

о В цилиндре

**Какие углеводороды входят в рабочую фракцию?**

о Непредельные

о Низкокипящие

• Среднекипящие

о Высококипящие

о Парафиновые

**При каких условиях протекает статическое испарение?**

о При сливе топлива в емкость

• При неподвижных поверхностях бензина и воздушного потока

о При искусственном освещении

о При атмосферном давлении

о В естественных условиях не протекает

**Какое слагаемое баланса разгонки свидетельствует о возможных потерях при транспортировании, хранении и перекачке бензина?**

о Исходный объем пробы

о Температура

- o VOT
- o VOC
- VI

**Для охлаждения холодильника в АРНС используют?**

- o Холодильник
- o Атмосферные осадки
- Водяную баню
- o Мерный цилиндр
- o Колбу

**В каком диапазоне температур выкипают фракции дизельного топлива?**

- o 0...50  C
- o 50...100  C
- 150...380  C
- o При комнатной температуре
- o Свыше 500  C

**Какие углеводороды являются основными в составе дизельного топлива?**

- Парафиновые и нафтеновые
- o Непредельные
- o Ароматические
- o Углеводороды не входят в состав дизельного топлива
- o Только нафтеновые

**С увеличением температуры деталей цилиндропоршневой группы дизель работает ...**

- o неустойчиво
- мягко
- o с вибрацией
- o с дымным выхлопом
- o жестко

**Какими из методов определяют цетановое число дизельного топлива?**

- o Только по совпадению вспышек
- o Только по запаздыванию самовоспламенения
- o Только по критической степени сжатия
- o дорожным
- По совпадению вспышек, по запаздыванию самовоспламенения, по критической степени сжатия

**В цилиндре дизеля во время такта сжатия происходит сжатие ...**

- o горючей смеси
- o рабочей смеси
- свежего заряда
- o отработавших газов
- o камеры сгорания

**Что такое «жесткая» работа дизеля?**

- o Вибрация при работе
- Интенсивное нарастание давления в цилиндре на угол поворота коленчатого вала
- o Стук при работе
- o Дымление при работе
- o Медленное нарастание давления в цилиндре на угол поворота коленчатого вала

**В состав эталонного топлива для определения цетанового числа входят ...**

- o только цетан
- o только альфаметилнафталин
- o октан и гептан
- o дизельное топливо
- цетан и альфаметилнафталин

## Ситуационные задачи

Задача 1. Даны результаты определения октанового числа по моторному методу, исследования фракционного состава и давления насыщенных паров автомобильного бензина летнего вида.

Оценить детонационную стойкость бензина, его пусковые свойства, приемистость двигателя при работе на этом бензине, полноту испарения и склонность к нагарообразованию.

Будет ли происходить смыв масла со стенок цилиндра при работе двигателя? Возможно ли образование в жаркие дни в системе питания паровых пробок?

Задача 2. Установите марку дизельного топлива, предназначенного для работы в тракторах и автомобилях при заданной температуре окружающего воздуха (табл. 4). Определите вид топлива, если содержание серы в нем известно. Как отразится величина цетанового числа на работе дизельного двигателя и содержание фактических смол на его техническое состояние? Укажите для установленной марки дизельного топлива температуры помутнения, застывания и вспышки. Как влияет величина этих параметров на качество топлива?

## Промежуточная аттестация

### Зачет

1. Назовите марки индустриальных масел, выпускаемых промышленностью.
2. Каковы причины и способы уменьшения количественных потерь нефтепродуктов.
3. Что называется пусковой и рабочей фракциями? Как они влияют на работу двигателя?
4. Характеристика торфа как топлива, его состав и свойства.
5. Перечислите эксплуатационные свойства, характеризующие качество масел.
6. Классификация и маркировка масел для трансмиссии.
7. Как учитывают расход нефтепродуктов?
8. Каковы причины нагарообразования в двигателях?
9. Что такое горючие сланцы, их состав, свойства и использование?
10. Чем характеризуются смазывающие свойства?
11. Как очистить нефтепродукты от воды и механических примесей?
12. Как можно определить массу топлива в резервуаре.
13. Как оценивается стабильность бензинов и причины ее ухудшения?
14. Что такое пиролиз?
15. Перечислите наиболее характерные виды изнашивания.
16. Какова цель и назначение присадок к смазочным материалам?
17. В чем сущность определения вязкости масел полевым вискозиметром.
18. От чего зависят коррозирующие действия топлив?
19. Как рассчитывается минимальная толщина масляного слоя?
20. Назовите марки трансмиссионных масел, выпускаемых промышленностью.
21. Как по анализу работавшего масла оценить техническое состояние двигателя?
22. Что называется цетановым числом и как оно определяется?
23. Дайте характеристику процесса изнашивания поверхностей трения.
24. В чем сущность системы обозначения моторных масел?
25. Условия работы масел в узлах и агрегатах промышленного оборудования.
26. В чем вред образующейся на стенках системы охлаждения накипи?
27. Какие составляющие газообразного топлива ядовиты, а какие легко взрываются?
28. Краткая классификация смазочных материалов по происхождению, агрегатному состоянию и назначению.
29. Какова роль композиции присадок в масле?
30. Требования, предъявляемые к гидравлическим маслам.
31. Назначение пусковых жидкостей.
32. Состав, свойства и использование сжатых газов.
33. Какие теории описывают процесс трения?
34. Какие марки масел широко используют в дизелях зимой, летом?
35. Как проводят смену масел в двигателях?
36. Назовите состав пусковых жидкостей и функции, выполняемые каждым компонентом.
37. Состав, свойства и использование древесного топлива.
38. Параметры, характеризующие трение.
39. От чего зависят противоизносные свойства масел?
40. Какие марки масел применяют в карбюраторных двигателях?
41. Какие масла применяют в гидравлике СХМ.
42. Назовите основные группы непредельных углеводородов. Каковы их свойства?
43. Что такое сгорание топлива с детонацией? Влияние химического состава топлива на возникновение детонации.
44. Какие продукты получают при сухой перегонке твердого топлива?

45. Маркировка масел для металлорежущих станков.
46. Как можно снизить расход топлива при эксплуатации автомобильного транспорта?
47. В чем заключается сущность крекинг-процесса? Расскажите о разновидностях крекинга.
48. Что называют октановым числом и как оно определяется?
49. Какие способы очистки масляных дистиллятов известны?
50. Как изменяется вязкость масла при изменении температуры, давления?
51. Каковы основные задачи нефтехозяйства?

### **Третий этап (высокий уровень)**

**ВЛАДЕТЬ** наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

### **Текущий контроль**

#### **Устный опрос**

1. ДВИГАТЕЛЬ БУДЕТ ДЛИТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ РАБОТАТЬ БЕЗ НЕПОЛАДОК ПРИ СОДЕРЖАНИИ ФАКТИЧЕСКИХ СМОЛ В БЕНЗИНЕ, РАВНОМ... (2, 7, 8, 15), мг/100 см<sup>3</sup>.
2. ПОВЫШЕННАЯ КОРРОЗИЯ ДЕТАЛЕЙ ДВИГАТЕЛЯ, ТОПЛИВНЫХ БАКОВ И РЕЗЕРВУАРОВ БУДЕТ НАБЛЮДАТЬСЯ ПРИ КИСЛОТНОСТИ БЕНЗИНОВ, РАВНОЙ... (2, 4, 5, 8) мг КОН/100 см<sup>3</sup>.
3. ТОВАРНЫЙ БЕНЗИН СОСТОИТ ИЗ СМЕСИ БЕНЗИНОВЫХ ФРАКЦИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ РАЗЛИЧНЫМИ МЕТОДАМИ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ, ТАКИХ КАК: прямая перегонка, селективная очистка, крекинг, депарафинизация.
4. ОСНОВНЫМИ ФРАКЦИЯМИ БЕНЗИНА ЯВЛЯЮТСЯ: пусковая, концевая, рабочая, остаток и потери.
5. ДЛИТЕЛЬНОЕ, С НАРУШЕНИЕМ ПРАВИЛ, ХРАНЕНИЕ ТОПЛИВА ПРИВОДИТ К: снижению октанового числа, увеличению индукционного периода, повышению содержания фактических смол, ухудшению приемистости двигателя при работе на этом бензине.
6. В ДВИГАТЕЛЯХ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ С ВЫСОКОЙ СТЕПЕНЬЮ СЖАТИЯ ПРИМЕНЯЮТСЯ БЕНЗИНЫ: А-76, АИ-95, АИ-92, АИ-98.
7. ПРИМЕНЕНИЕ БЕНЗИНА ЗИМНЕГО ВИДА В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД ВЫЗОВЕТ: обеднение рабочей смеси, образование "паровых пробок", увеличение времени пуска двигателя, ухудшение приемистости двигателя.
8. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕНЗИНОВ АИ-92 И АИ-95 НА АВТОМОБИЛЯХ, ДЛЯ КОТОРЫХ РЕКОМЕНДОВАН БЕНЗИН А-76, ВЫЗОВЕТ: обеднение рабочей смеси, обогащение рабочей смеси, обгорание клапанов, снижение мощности двигателя.
9. БЕНЗИН, В КОТОРЫЙ ВВЕДЕНА ЭТИЛОВАЯ ЖИДКОСТЬ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЕГО ДЕТОНАЦИОННОЙ СТОЙКОСТИ, НАЗЫВАЕТСЯ....
10. КАЛИЛЬНЫМ ЗАЖИГАНИЕМ В БЕНЗИНОВОМ ДВИГАТЕЛЕ НАЗЫВАЕТСЯ ...
11. СПОСОБНОСТЬ БЕНЗИНА СОХРАНЯТЬ СВОЙ ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЙ СОСТАВ И НЕ ОБРАЗОВЫВАТЬ СМОЛЫ ПРИ ХРАНЕНИИ НАЗЫВАЕТСЯ...
12. ДЕТОНАЦИОННАЯ СТОЙКОСТЬ АВТОМОБИЛЬНОГО БЕНЗИНА А-76 ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ МЕТОДОМ...
13. ОКТАНОВОЕ ЧИСЛО БЕНЗИНОВ АИ-80, АИ-92, АИ-95, АИ-98 ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ МЕТОДОМ ...

### **Тестирование (примеры)**

1. **Какие тормозные жидкости выпускаются отечественной промышленностью?**
  - БСК, «Нева», «Томь», «Роса», «Лена»
  - БСК, «Нева», «Томь», «Роса»,

о «Нева», «Томь», «Роса», МРП-10

о «Нева»

о БСК

**2. На какой основе синтезирована тормозная жидкость «Нева»?**

она касторовой основе

она бутиловой основе

она основе этилкарбитаола

• на гликолевой основе

она основе этиленгликоля

**3. Основные параметры тормозных жидкостей.**

о изменение массы резины при их контакте

о температура вспышки

• вязкостно-температурные характеристики и температура кипения

о температура кипения

о прозрачность

**4. При каких температурах рекомендуется применять пусковые жидкости?**

• -35...-40°C

о ниже 0°C

о +5...-10°C

о ниже -70°C

о -5...-20°C

**5. Какие марки амортизаторных жидкостей выпускаются промышленностью?**

• АЖ-12Т, МГ-10, АЖ-170

о БСК, МПГ-10, АЖ-170

о ГТЖ-22, АЖ-12Т, АЖ-170

о АЖ-12Т, МПГ-10, АЖ-170

о МГП-10, БСК, АЖ-12Т

**6. Что является причиной широкого использования тормозных жидкостей?**

о антикоррозийные свойства

• способность мгновенно передавать усилие

о способность герметизировать зазоры

о противоизносные свойства

о нетоксичность

**7. Чем обусловлено широкое применение пластичных смазок?**

о способностью растекаться при низких температурах

• аморфным строением

о способностью загустевать при высоких температурах

о хорошими антикоррозионными свойствами

о удобствами при транспортировке и хранении

**8. Основной эксплуатационный параметр, определяющий применение пластических смазок.**

о содержание серы

о температура вспышки

• температура каплепадения

о температура высыхания

о антикоррозийные свойства

**Ситуационные задачи**

1. По результатам замеров плотности и вязкости дизельного топлива (табл. 5) необходимо установить его сорт и определить расчетным путем значение цетанового числа. Какое свойство дизельного топлива оно характеризует? Какие способы определения цетанового числа существуют еще? Как влияет углеводородный состав на жесткость работы дизеля?
2. Дана группа моторного масла по эксплуатационным свойствам, класс вязкости и значение кинематической вязкости при 100°C (табл. 6). В соответствии с классификацией моторных масел установите марку масла для конкретного типа двигателя и укажите величину индекса вязкости. Содержит ли это масло загущающую (вязкостную) присадку? Укажите, выпускается ли оно в настоящее время и допускается ли к назначению во вновь разрабатываемую или модернизированную технику? Как определяется кинематическая вязкость масла?

### Промежуточная аттестация

#### Зачет

1. Какую цель преследует очистка нефтепродуктов?
2. Способы очистки нефтепродуктов и их сущность.
3. Состав, свойства и использование сжиженных газов.
4. Для улучшения каких свойств наиболее широко вводятся однофункциональные присадки?
5. Какие группы гидравлических систем знаете?
6. Как должна быть подготовлена техника к эксплуатации в зимнее время?
7. Что такое плотность вещества? Различие между абсолютной и относительной плотностью.
8. Какими показателями оценивают вязкость?
9. Внешние проявления трения.
10. Какие марки всесезонных загущенных масел используют в карбюраторных двигателях и чем они отличаются зимних и летних сортов?
11. Что такое средняя проба нефтепродукта и как ее отбирают?
12. Каким образом плотность зависит от температуры?
13. В чем разница между процессами коксования и полукоксования?
14. Как по известной марке определить, для каких двигателей оно предназначено?
15. Как определить содержание механических примесей в топливе и маслах?
16. Как можно уменьшить расход масел при работе машин.
17. Приборы для определения плотности нефтепродуктов?
18. Причины нагарообразования в дизельных двигателях и меры борьбы с ним.
19. Какие углеводороды нужны для получения высококачественных минеральных масел?
20. Назовите основные пути повышения сроков смены и снижения расхода масел.
21. Как нормируют расход нефтепродуктов (дизельного топлива, бензина, смазочных материалов)?
22. Что такое фракционный состав нефтепродуктов?
23. Что такое низкотемпературные свойства нефтепродуктов?
24. Какие механизмы формирования защитных пленок при граничной смазке известны?
25. Условия работы и назначение масел в трансмиссиях.
26. Какие существуют способы снижения потерь бензина от испарения?
27. Влияние воды на качество нефтепродуктов?
28. Какими показателями характеризуется качество топлив для теплосиловых установок?
29. Какие эксплуатационные требования предъявляют к моторным маслам?

30. Роль тормозных жидкостей в системах торможения автомобиля. Каким требованиям они должны удовлетворять?
31. Каковы основные правила рациональной эксплуатации машинно-тракторного парка?
32. Пути загрязнения нефтепродуктов водой.
33. Чем отличаются зимние сорта бензина от летних?
34. Что представляет собой товарное масло?
35. Назначение индустриальных масел.
36. Как проверить температуру застывания низкотемпературных охлаждающих жидкостей?
37. как влияют механические примеси на эксплуатационные показатели нефтепродуктов/
38. Какие виды смазочных материалов используют в сельском хозяйстве?
39. Какими методами определяют термоокислительную стабильность?
40. Назовите марки тормозных жидкостей и их состав?
41. Как нужно комплектовать агрегаты, чтобы снизить расход топлива?
42. Что характеризует зольность нефтепродуктов?
43. Преимущества и недостатки синтетических масел.
44. При каких температурах работает масло в дизеле, карбюраторном двигателе?
45. Вода как охлаждающая жидкость. Какие соли находятся в воде и что такое ее жесткость?
46. Как снизить потери качества нефтепродуктов?
47. значение температуры вспышки в оценке качества нефтепродуктов?
48. Каким образом углеводороды влияют на качество смазочных материалов.
49. Для чего определяют индекс вязкости и что он характеризует?
50. Какие требования предъявляются к охлаждающим жидкостям?
51. Какие основные виды потерь наблюдают при перевозке, хранении и заправке нефтепродуктов?
52. Маркировка, состав, свойства и использование каменных углей.
53. Перечислите причины неравномерного распределения износа по поверхности трения. Какие требования предъявляются к маслам?
54. Как влияет химический состав нефти на свойства получаемых нефтепродуктов?
55. Что такое фактические и потенциальные смолы в легких топливах, и как их определяют?
56. Что происходит с маслом в процессе его работы в дизеле, карбюраторном двигателе?
57. В чем отличие высшей и низшей теплоты сгорания топлива?
58. Функции, выполняемые смазочными материалами.
59. Какие марки топлива для теплосиловых установок вы знаете?
60. Что такое умягчение воды и какие способы наиболее эффективны?
61. Как можно снизить расход топлива при эксплуатации автомобильного транспорта?
62. Каков элементарный состав нефти? Назовите основные группы углеводородов, входящих в состав нефти и да их краткие характеристики.
63. Что называют октановым числом и как оно определяется?
64. Для улучшения каких свойств наиболее широко вводятся однофункциональные присадки?
65. Назовите основные пути повышения сроков смены и снижения расхода масел.
66. Каковы основные правила рациональной эксплуатации машинно-тракторного парка?
67. Что называется пусковой и рабочей фракциями? Как они влияют на работу двигателя?



68. Что такое горючие сланцы, их состав, свойства и использование?
69. Краткая классификация смазочных материалов по происхождению, агрегатному состоянию и назначению.
70. Что такое фактические и потенциальные смолы в легких топливах, и как их определяют?
71. В чем сущность определения вязкости масел полевым вискозиметром?
72. Как влияют кислородные, сернистые и азотистые соединения на свойства вырабатываемых продуктов?
73. Состав горючей и негорючей частей газообразного топлива.
74. Что такое умягчение воды и какие способы наиболее эффективны?
75. Каковы основные задачи нефтехозяйства
76. Что называется удельной теплотой сгорания жидких и твердых топлив?
77. Функции, выполняемые смазочными материалами.
78. Какие режимы трения наблюдают в подшипниковых узлах?
79. Маркировка масел для металлорежущих станков.
80. Как должна быть подготовлена техника к эксплуатации в зимнее время.

**Критерии оценивания тестового задания (при входном рейтинге, 5 баллов):**

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к балльной следующим образом:

Процент правильных ответов:

71 – 100% от 4 до 5 баллов,

41 – 70 % от 2 до 3 баллов,

0 – 40 % от 0 до 1 баллов.

**Критерии оценивания собеседования (при устном опросе при защите лабораторных и практических работ:**

От 22 до 24 баллов: ответ содержательный, уверенный и четкий; показано свободное владение материалом различной степени сложности; при ответе на дополнительные вопросы выявляется владение материалом; допускаются один-два недочета, которые студент сам исправляет по замечанию преподавателя;

От 18 до 22 баллов: твердо усвоен основной материал; ответы удовлетворяют требованиям, установленным для оценки «отлично», но при этом допускаются две негрубые ошибки; делаются несущественные пропуски при изложении фактического материала; при ответе на дополнительные вопросы демонстрируется понимание требуемого материала с несущественными ошибками;

От 13 до 17 баллов: обучаемый знает и понимает основной материал программы, основные темы, но в усвоении материала имеются пробелы; излагает его упрощенно, с небольшими ошибками и затруднениями; изложение теоретического материала приводится с ошибками, неточно или схематично; появляются затруднения при ответе на дополнительные вопросы;

От 0 до 12 баллов: отказ от ответа; отсутствие минимальных знаний по дисциплине; присутствуют грубые ошибки в ответе; практические навыки отсутствуют; студент не способен исправить ошибки даже с помощью рекомендаций преподавателя.

**Критерии оценивания тестового задания (при тестировании, 12 баллов):**

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к балльной следующим образом:

Процент правильных ответов:

90 – 100% от 11 до 12 баллов,

70 – 89 % от 9 до 10 баллов,

50 – 69 % от 6 до 8 баллов,

менее 50 % от 0 до 6 баллов.

#### **Критерии оценивания на зачете (3 вопроса×10 баллов=30 баллов):**

*От 26 до 30 баллов и/или «зачтено»:* студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения, выводы; логично, четко и ясно излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу; ответ носит самостоятельный характер.

*От 21 до 25 баллов и/или «зачтено»:* ответ студента соответствует указанным выше критериям, но в содержании имеют место отдельные неточности (несущественные ошибки) при изложении теоретического и практического материала; ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; однако допущенные ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.

*От 16 до 20 баллов и/или «зачтено»:* студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений; при аргументации ответа студент не опирается на основные положения исследовательских документов; не применяет теоретические знания для объяснения эмпирических фактов и явлений, не обосновывает свои суждения; имеет место нарушение логики изложения; в целом ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.

*От 0 до 15 баллов и/или «незачтено»:* студент имеет разрозненные, бессистемные знания; не умеет выделять главное и второстепенное; в ответе допускаются ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл; студент не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с педагогической практикой; не умеет применять знания для объяснения эмпирических фактов, не устанавливает межпредметные связи.

#### **Критерии оценивания творческого задания (по творческому рейтингу, 10 баллов):**

Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины оценивается по следующим видам работ:

- участие в конкурсе научно-исследовательских работ – от 8 до 10 баллов,
- участие в научной конференции – от 4 до 7 баллов,
- применение творческого подхода в учебном процессе – от 0 до 3 баллов.

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

Процедура оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение нескольких законченных разделов (частей) дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются *устный опрос (при защите лабораторных работ и практических заданий) на рубежном контроле и тестовый предэкзаменационный контроль*.

Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины. Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме *зачета*.

*Зачет* проводится для оценки уровня усвоения обучающимся учебного материала лекционных курсов и лабораторно-практических занятий, а также самостоятельной работы. Оценка выставляется или по результатам учебной работы студента в течение семестра, или по итогам письменного-устного опроса, или тестирования на последнем занятии. Для дисциплин и видов учебной работы студента, по которым формой итогового отчета является зачет, определена оценка «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- владеет знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям обучающихся в области изучаемой дисциплины;
- демонстрирует глубину понимания учебного материала с логическим и аргументированным его изложением;
- владеет основным понятийно-категориальным аппаратом по дисциплине;
- демонстрирует практические умения и навыки в области исследовательской деятельности.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- демонстрирует знания по изучаемой дисциплине, но отсутствует глубокое понимание сущности учебного материала;
- допускает ошибки в изложении фактических данных по существу материала, представляется неполный их объем;
- демонстрирует недостаточную системность знаний;
- проявляет слабое знание понятийно-категориального аппарата по дисциплине;
- проявляет непрочность практических умений и навыков в области исследовательской деятельности.

В этом случае студент сдаёт зачёт в форме устных и письменных ответов на любые вопросы в пределах освоенной дисциплины.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется Положением о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: рубежный рейтинг, творческий рейтинг, рейтинг личностных качеств, рейтинг сформированности прикладных практических требований, промежуточная аттестация.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Общий рейтинг по дисциплине складывается из рубежного, творческого, рейтинга личностных качеств, рейтинга сформированности прикладных практических требований, промежуточной аттестации (экзамена).

Рубежный рейтинг – результат текущего контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут выступать крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

Промежуточная аттестация – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи *зачета*, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

Рейтинг личностных качеств - оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.

Рейтинг сформированности прикладных практических требований -оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».

В рамках балльно-рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

Итоговая оценка /зачёта/ компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.