

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерно-технологического  
факультета

 Д.Д. Бакайкин

23 апреля 2020 г.

Кафедра «Энергообеспечение и автоматизация технологических процессов»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.Б.35 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Специальность **23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства**

Специализация – **№3 «Технические средства агропромышленного комплекса»**

Уровень высшего образования – **специалитет**

Квалификация - **инженер**

Форма обучения – **очная**

Рабочая программа дисциплины «Эксплуатационные материалы» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 11.08.2016 г. №1022. Рабочая программа предназначена для подготовки инженера по специальности **23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация №3 «Технические средства агропромышленного комплекса»**

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составитель – кандидат технических наук, доцент кафедры «Энергообеспечение и автоматизация энергетических процессов» Гусева О.А.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры энергообеспечения и автоматизации технологических процессов

«17» апреля 2020 г. (протокол № 8).

Зав. кафедрой энергообеспечения и автоматизации технологических процессов  
доктор технических наук, профессор

В.М. Попов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией инженерно-технологического факультета

«21» апреля 2020 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии инженерно-технологического факультета,  
кандидат технических наук, доцент

А.П.Зырянов

Директор научной библиотеки



Е.Л. Лебедева

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	6
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	6
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	6
4.	Структура и содержание дисциплины	7
4.1.	Содержание дисциплины	7
4.2.	Содержание лекций	8
4.3.	Содержание лабораторных занятий	9
4.4.	Содержание практических занятий	9
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	10
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	11
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	12
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	12
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12
12.	Инновационные формы образовательных технологий	13
	Приложение №1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	14
	Лист регистрации изменений	27

## 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

### 1.1. Цель и задачи дисциплины

Инженер по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской; проектно-конструкторской; производственно-технологической; организационно-управленческой;

**Цель дисциплины** – сформировать у обучающегося систему фундаментальных знаний в области механики жидкостей и газов, необходимых для последующей подготовки специалиста, способного к эффективному решению практических задач сельскохозяйственного производства, а также способствующих дальнейшему развитию личности.

#### **Задачи дисциплины:**

изучить эксплуатационные свойства смазочных материалов, специальных жидкостей, их ассортимент, основные показатели качества эксплуатационных материалов и влияние их на технико-экономические характеристики машин.

### 1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Планируемые результаты освоения ОПОП(компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	знания	умения	навыки
ОПК-4 способность к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности	Обучающийся должен знать источники новой информации в области эксплуатационных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности (Б1.Б.35-3.1)	Обучающийся должен уметь пользоваться источниками новой информации в области эксплуатационных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности (Б1.Б.35-У.1)	Обучающийся должен владеть навыками поиска источников новой информации в области эксплуатационных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности (Б1.Б.35-Н.1)
ПК-11 - способность осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования .	Обучающийся должен знать: основные характеристики топливно-смазочных и других расходных материалов, методы инструментального и визуального контроля за качеством с целью контроля за параметрами технологических процессов производства и	Обучающийся должен уметь: использовать основные методы инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов с целью контроля за параметрами технологических процессов производства и	Обучающийся должен владеть: навыками проведения инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов с целью контроля за параметрами технологических процессов про-

	эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.(Б1.Б.35 З-2)	эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.(Б1.Б.35 У-2)	изводства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.(Б1.Б.35 Н-2)
ПК-15 –способность организовать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Обучающийся должен знать: основные характеристики топливно-смазочных и других расходных материалов, методы инструментального и визуального контроля за их качеством с целью исследования, проектирования и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования(Б1.Б.35 З-3)	Обучающийся должен уметь: использовать основные методы инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов с целью исследования, проектирования и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования(Б1.Б.35 У-3)	Обучающийся должен владеть: навыками проведения инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов с целью исследования, проектирования и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования(Б1.Б.35 Н-3)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Эксплуатационные материалы» относится к базовой части Блока 1 (Б1.Б.35) основной профессиональной образовательной программы специалитета по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация №3 «Технические средства агропромышленного комплекса».

### Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предшествующих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин, практик	Формируемые компетенции
1	Химия	ОПК-4
2	Информатика	ОПК-4
3	Начертательная геометрия и инженерная графика	ОПК-4
4	Теоретическая механика	ОПК-4
5	3D моделирование	ОПК-4
6	Теория механизмов и машин	ОПК-4
7	Соппротивление материалов	ОПК-4
8	Материаловедение	ОПК-4
9	Метрология, стандартизация и сертификация	ОПК-4
10	Технология конструкционных материалов	ОПК-4
11	Теория упругости	ОПК-4
12	Термодинамика и теплопередача	ОПК-4

13	Детали машин и основы конструирования	ОПК-4
14	Расчёт конструкций технических средств агропромышленного комплекса методом конечных элементов	ОПК-4
15	Теория технических средств агропромышленного комплекса	ОПК-4
16	Гидравлика и гидропневмопривод	ОПК-4
17	Технология механизированных процессов в растениеводстве	ОПК-4
18	Теория и основы расчёта трансмиссий и ходовых аппаратов транспортно-тяговых средств	ОПК-4
19	Электрооборудование технических средств агропромышленного комплекса	ПК-11
20	Эксплуатация технических средств АПК	ПК-15
21	Производственная конструкторская практика	ПК-15
Последующие дисциплины, практики		
1	Организация и планирование производства	ОПК-4
2	Электротехника и электроника	ОПК-4, ПК-11, ПК-15
3	Преддипломная практика	ПК-11

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 3 зачетных единиц (ЗЕТ), 108 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается в 9 семестре.

#### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>48</b>
В том числе:	
Лекции (Л)	16
Практические занятия (ПЗ)	32
Лабораторные работы (ЛР)	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>60</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>

#### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Топливо							
1.1.	Общие сведения.	12	х	х	4	8	х

1.2.	Автомобильные бензины	14	2	x	8	4	x
1.3.	Дизельные топлива	10	2	x	4	4	x
1.4.	Газообразное топливо	8	x	x	x	8	x
<b>Раздел 2. Смазочные материалы</b>							
2.1.	Моторные масла	14	2	x	6	6	x
2.2.	Трансмиссионные, гидравлические и промышленные масла	16	4	x	4	8	x
<b>Раздел 3. Пластичные смазки</b>							
3.1.	Эксплуатационные свойства и применение пластичных смазок	12	2	x	2	8	x
<b>Раздел 4. Технологические жидкости</b>							
4.1.	Эксплуатационные свойства и применение технологических жидкостей	14	2	x	4	8	x
4.2.	Экологические свойства топлив, масел и специальных жидкостей	8	2	x	x	6	x
	Контроль	x	x	x	x	x	x
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>x</b>	<b>32</b>	<b>60</b>	<b>x</b>

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Содержание дисциплины

#### **Раздел 1. Топливо**

##### **Общие сведения.**

Нефть и получение нефтепродуктов. Состав и свойства нефти. Технология переработки нефти. Эксплуатационные свойства и применение топлива: классификация, состав и горение топлива.

##### **Автомобильные бензины.**

Эксплуатационные свойства и применение топлива для бензиновых двигателей. Эксплуатационные требования, испаряемость и фракционный состав. Давление насыщенных паров. Детонационная стойкость, химическая стабильность и склонность к отложениям. Коррозионные свойства. Вода и механические примеси. Ассортимент бензинов. Контроль бензинов.

##### **Дизельные топлива.**

Эксплуатационные свойства и применение топлива для дизелей. Смесеобразование. Самовоспламеняемость. Оценка самовоспламеняемости. Испаряемость топлива. Коррозионные свойства. Низкотемпературные свойства. Вода и механические примеси. Ассортимент видов дизельного топлива. Контроль качества дизельного топлива.

##### **Газообразное топливо**

Сжиженные газы. Сжатый и генераторный газ. Биогаз, особенности применения различных видов газообразного топлива. Перспективные виды топлива. Основы экономного и пользования различных видов топлива.

#### **Раздел.2. Смазочные материалы**

Общие сведения о трении, износе и видах смазочных материалов.

##### **Моторные масла**

Эксплуатационные свойства и применение моторных масел. Присадки к моторным маслам. Синтетические масла. Отечественная классификация масел по вязкости и эксплуатационным свойствам. Классификация моторных масел по вязкости SAE и по эксплуатационным

свойствам API. Классификация моторных масел по категории и назначениям ACEA (ассоциация европейских изготовителей автотоплива). Ассортимент моторных масел. Изменение качества моторных масел при эксплуатации двигателей. Контроль качества моторного масла.

#### **Трансмиссионные, гидравлические и промышленные масла.**

Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных, гидравлических и промышленных масел. Отечественная классификация промышленных масел по вязкости и эксплуатационным свойствам. Классификация трансмиссионных масел по вязкости SAE и эксплуатационным свойствам API. Ассортимент трансмиссионных масел. Классы вязкости гидравлических масел. Деление масел на группы по эксплуатационным свойствам. Ассортимент гидравлических масел. Контроль качества. Промышленные компрессорные и электроизоляционные масла. Ассортимент и контроль качества масел

#### **Раздел 3. Пластичные смазки**

Эксплуатационные свойства и применение пластичных смазок. Предел прочности и эффективности вязкости. Механическая, теоретическая, коллоидная и химическая стабильности. Классификация смазок. Антифрикционные, консервационные уплотнительные и канатные смазки. Ассортимент смазок. Контроль качества смазок.

#### **Раздел 4. Технологические жидкости**

Эксплуатационные свойства и применение технологических жидкостей. Эксплуатационные свойства и применение охлаждающих жидкостей. Вода, как охлаждающая жидкость. Умягчение воды. Низкотемпературные жидкости (антифризы). Эксплуатационные требования к этиленгликолевым антифризам. Присадки к антифризам. Ассортимент охлаждающих жидкостей. Контроль качества. Эксплуатационные свойства и применение тормозных жидкостей. Состав тормозных жидкостей. Ассортимент тормозных жидкостей. Эксплуатационные свойства и применение гидравлических жидкостей. Амортизационные жидкости. Пусковые жидкости, состав пусковых жидкостей для дизельных и бензиновых двигателей. Эксплуатационные свойства и применение промывочных жидкостей. Эксплуатационные свойства и применение консервационных материалов.

Экологические свойства топлив, масел и специальных жидкостей. Влияние топлива, масел и специальных жидкостей на окружающую среду.

### **4.2. Содержание лекций**

№ п/п	Краткое содержание лекции	Кол-во часов
1.	Эксплуатационные свойства и применение топлива для бензиновых двигателей. Эксплуатационные требования, испаряемость и фракционный состав. Давление насыщенных паров. Детонационная стойкость, химическая стабильность и склонность к отложениям. Коррозионные свойства. Вода и механические примеси.	2
2.	Эксплуатационные свойства и применение топлива для дизелей. Смесеобразование. Самовоспламеняемость. Оценка самовоспламеняемости. Испаряемость топлива. Коррозионные свойства. Низкотемпературные свойства. Вода и механические примеси.	2
3.	Общие сведения о трении, износе и видах смазочных материалов. Эксплуатационные свойства и применение моторных масел. Присадки к моторным маслам. Синтетические масла. Отечественная классификация масел по вязкости и эксплуатационным свойствам. Классификация моторных масел по вязкости SAE и по эксплуатационным свойствам API. Классификация моторных масел по категории и назначениям ACEA (ассоциация европейских изготовителей автотоплива). Ассортимент моторных масел	2



4.	Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных, гидравлических и промышленных масел.	2
5.	Отечественная классификация промышленных масел по вязкости и эксплуатационным свойствам. Ассортимент трансмиссионных масел. Классы вязкости гидравлических масел. Деление масел на группы по эксплуатационным свойствам.	2
6.	Эксплуатационные свойства и применение пластичных смазок. Предел прочности и эффективности вязкости. Механическая, теоретическая, коллоидная и химическая стабильности. Классификация смазок. Антифрикционные, консервационные уплотнительные и канатные смазки.	2
7.	Эксплуатационные свойства и применение технологических жидкостей. Эксплуатационные свойства и применение охлаждающих жидкостей. Присадки к антифризам. Эксплуатационные свойства и применение тормозных жидкостей. Состав тормозных жидкостей. Эксплуатационные свойства и применение гидравлических жидкостей. Амортизационные жидкости. Пусковые жидкости, состав пусковых жидкостей для дизельных и бензиновых двигателей. Эксплуатационные свойства и применение промывочных жидкостей. Эксплуатационные свойства и применение консервационных материалов.	2
8.	Экологические свойства топлив, масел и специальных жидкостей. Влияние топлива, масел и специальных жидкостей на окружающую среду.	2
	<b>Итого</b>	<b>16</b>

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

#### 4.4. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование практических/семинарских занятий	Количество часов
1.	Отбор проб нефтепродуктов (ГОСТ 2517-85). Количественное определение воды в резервуарах	2
2.	Определение содержания механических примесей в нефтепродуктах.	2
3.	Комплексная оценка эксплуатационных свойств автомобильных бензинов	2
4.	Определение октанового числа. Содержание антидетонационных присадок, повышающих октанового числа в бензинах	2
5.	Индукционный период бензина (устойчивость к окислению). Определение содержания свинца	2
6.	Определение содержания моющих присадок в бензинах. Определение содержания ферроцена в бензинах	2
7.	Комплексная оценка эксплуатационных свойств дизельных топлив	2
8.	Определение цетанового числа. Депрессорные присадки, понижающие температуру застывания дизельных топлив.	2
9.	Комплексная оценка эксплуатационных свойств моторных масел	2
10.	Вязкость моторных масел. Определение класса моторных масел.	2
11.	Определение марки моторных. Диэлектрическая проницаемость	2

12.	Степень чистоты (очистки) масел. Удельное объемное сопротивление нефтепродуктов.	2
13.	Определение марки трансмиссионных масел.	2
14.	Комплексная оценка эксплуатационных свойств пластичных смазок	2
15.	Оценка эксплуатационных свойств технических жидкостей	2
16.	Определение состава и температуры замерзания охлаждающих жидкости по ее плотности	2
	<b>Итого</b>	<b>32</b>

#### 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

##### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к практическим занятиям	32
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	19
Подготовка к зачету	9
<b>Итого</b>	<b>60</b>

##### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ пп	Наименование изучаемых тем или вопросов	Количество часов
1	Нефть и получения нефтепродуктов. Состав и свойства нефти. Технология переработки нефти.	8
2	Эксплуатационные свойства и применение топлива для бензиновых двигателей. Ассортимент бензинов. Контроль бензинов.	4
3	Эксплуатационные свойства и применение топлива для дизелей. Ассортимент видов дизельного топлива. Контроль качества дизельного топлива.	4
4	Сжиженные газы. Сжатый и генераторный газ. Биогаз. Особенности применения различных видов газообразного топлива. Перспективные виды топлива. Основы экономного и пользования различных видов топлива.	8
5	Общие сведения о трении, износе и видах смазочных материалов. Эксплуатационные свойства и применение моторных масел. Ассортимент моторных масел. Изменение качества моторных масел при эксплуатации двигателей. Контроль качества моторного масла.	6
6	Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных, гидравлических и промышленных масел. Ассортимент и контроль качества масел	8
7	Эксплуатационные свойства и применение пластичных смазок.	8
8	Эксплуатационные свойства и применение технологических жидкостей.	8
9	Экологические свойства топлив, масел и специальных жидкостей. Влияние топлива, масел и специальных жидкостей на окружающую среду.	6
	<b>Итого</b>	<b>60</b>

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

Учебно-методические разработки имеются в научной библиотеки ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Эксплуатационные материалы" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Профиль Технические средства агропромышленного комплекса. Форма обучения - очная / сост. В. А. Кельдышев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 26 с. : табл.Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tvgs/24.pdf>.

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении № 1.

## **7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

### **Основная:**

1. Гаджиев Г. М. Топливо-смазочные материалы [Электронный ресурс]. 2, Смазочные материалы: учебное пособие / Г.М. Гаджиев, Ю.Н. Сидыганов, Д.В. Костромин; Поволжский государственный технологический университет - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017 - 260 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483730>.

2. Абидуев, А. А. Топливо и смазочные материалы для сельскохозяйственной техники : учебное пособие / А. А. Абидуев, В. Д. Дамбаев, С. В. Петунов. — Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2013. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138729>

3. Милованов А. В. Топливо и смазочные материалы [Электронный ресурс] / А.В. Милованов; С.М. Ведищев - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012 - 80 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277904>.

### **Дополнительная:**

1. Автозаправочные процессы и системы в полевых условиях [Текст]: Учебник / К.В.Рыбаков, О.Н.Дидманидзе, Т.П.Карпекина, Н.Н.Пуляев. М.: ТРИАДА, 2004.- 292с.

2. Кельдышев В. А. Топливо и смазочные материалы [Текст]: Учебное пособие. Челябинск: Б.и., 2004.- 56с.

3. Кузнецов А. В. Топливо и смазочные материалы [Текст]. М.: КолосС, 2004.- 199с.

4. Кириченко Н. Б. Автомобильные эксплуатационные материалы [Текст]: Учебное пособие. М.: Академия, 2003.- 208с.

5. Уханов А. П. Использование нефтепродуктов, технических жидкостей и ремонтных материалов при эксплуатации мобильных машин [Текст]: Учебное пособие / А.П.Уханов, Ю.В.Гуськов, И.И.Артемов. Пенза: Б.и., 2003.- 292с.

## **8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://yourga.u.ru>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru/>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Эксплуатационные материалы" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Профиль Технические средства агропромышленного комплекса. Форма обучения - очная / сост. В. А. Кельдышев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии . — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 . — 26 с.: табл.Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tvgs/24.pdf>.

## **10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- ЭБС «ЛАНЬ»;
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
- ИСС «Техэксперт»;
- ЭБ «Академия»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- ЭБС «Юрайт»;
- ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт»;
- АСС «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).

Программное обеспечение: MyTestXPro 11.0, PTC MathCAD Education - University Edition, МойОфисСтандартный, Windows XP Home Edition OEM Software , Kaspersky Internet Security , Kaspersky Endpoint Security

## **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

**Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения**

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

454080, Челябинская обл., г. Челябинск, проспект Ленина, 75, аудитории № 501,

2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

454080, Челябинская обл., г. Челябинск, проспект Ленина, 75, аудитории № 503

3. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

454080, Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Сони Кривой, 38, Лаборатории холодильного оборудования № 136

4. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Сектор Д 454080, Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Сони Кривой, 48 Лаборатория термодинамики

5. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации ангар 1 сектора Д 454080, Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Сони Кривой, 48

### **Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

Помещение для самостоятельной работы 454080, г. Челябинск, проспект Ленина 75, главный корпус, аудитория № 303.

### **Перечень оборудования и технических средств обучения**

Посадочные места по числу студентов, рабочее место преподавателя, выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду.

Ауд. 501 Экран, проектор, ноутбук.

Ауд. 503 Экран, проектор, ноутбук.

Ауд. 303

Компьютер в комплекте – 30 шт.

Ауд. 136 Холодильная установка ХМВФ-20

Лазерный принтер Samsung ML-1210

Холодильник-термостат

Прибор «вибротест» МГ4

Телевизор LG CF-21 J50K 54 см

Видеоплейер пишущий Samsung SVR-151

Стенд-тренажёр ХОЛОДИЛЬНИК

Сектор Д Котёл Д-721

Паросиловая установка

Компрессор воздушный

Комплект элементов для аэродинамического стенда

Вентилятор Ц4-75-2.5-1 ЛЕВ ДВА 71 В4

Вентилятор Ц4-75-2.5-1 ПР ДВА 63 А4

Нефтепарообразователь

Комплект вентиляционной приточной установки (вентилятор, калорифер, фильтр, вставка фильтрующая, клапан воздушный, шумоглушитель)

Лабораторно-исследовательский стенд «Испытание рекуперативного теплообменника» (врезка, вентиль, кран шаровой, переходник, штуцер, тройник)

## **12. Инновационные формы образовательные технологий**

Вид	Лекции	ЛЗ	ПЗ
Формы			
Учебные дискуссии	-	-	+

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «**Термодинамика и теплопередача**»

Специальность **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

Специализация **№ 3 «Технические средства агропромышленного комплекса»**

Уровень высшего образования – **специалитет**

Квалификация – **инженер**

Форма обучения – **очная**

Челябинск  
2020

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП.....	16
2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций.....	17
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций в процессе освоения ОПОП.....	20
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций.....	20
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.....	21
4.1.1. Устный ответ на практическом занятии.....	21
4.1.2. Отчет по лабораторной работе.....	22
4.1.3. Учебные дискуссии.....	22
4.1.4. Тестирование.....	23
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации...	25
4.2.1. Зачет.....	25

# 1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП

Компетенции по данной дисциплине формируются на базовом этапе.

Контролируемые результаты освоения ОПОП(компетенции)	Контролируемые результаты обучения по дисциплине		
	знания	умения	навыки
ОПК-4 способность к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности	Обучающийся должен знать источники новой информации в области эксплуатационных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности (Б1.Б.35-3.1)	Обучающийся должен уметь пользоваться источниками новой информации в области эксплуатационных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности (Б1.Б.35-У.1)	Обучающийся должен владеть навыками поиска источников новой информации в области эксплуатационных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности (Б1.Б.35-Н.1)
ПК-11 - способность осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования .	Обучающийся должен знать: основные характеристики топливно-смазочных и других расходных материалов, методы инструментального и визуального контроля за качеством с целью контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.(Б1.Б.35 3-2)	Обучающийся должен уметь: использовать основные методы инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов с целью контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.(Б1.Б.35 У-2)	Обучающийся должен владеть: навыками проведения инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов с целью контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.(Б1.Б.35 Н-2)
ПК-15 –способность организовать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-	Обучающийся должен знать: основные характеристики топливно-смазочных и других расходных материалов, методы инструментального и визуального контроля за их качеством	Обучающийся должен уметь: использовать основные методы инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов с	Обучающийся должен владеть: навыками проведения инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов с целью



технологических средств и их технологического оборудования	с целью исследования, проектирования и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования (Б1.Б.35 3-3)	целью исследования, проектирования и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования (Б1.Б.35 У-3)	исследования, проектирования и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования (Б1.Б.35 Н-3)
--	---	---	---

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.Б.35-3.1	Обучающийся не знает источники новой информации в области эксплуатационных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности	Обучающийся слабо знает источники новой информации в области эксплуатационных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает источники новой информации в области эксплуатационных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает источники новой информации в области эксплуатационных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности
Б1.Б.35-У.1	Обучающийся не умеет пользоваться источниками новой информации в области эксплуатационных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности	Обучающийся слабо умеет пользоваться источниками новой информации в области эксплуатационных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности	Обучающийся с небольшими ошибками умеет пользоваться источниками новой информации в области эксплуатационных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности	Обучающийся умеет пользоваться источниками новой информации в области эксплуатационных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности
Б1.Б.35-Н.1	Обучающийся не владеет навыками поиска источников новой информации в области эксплуатационных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности	Обучающийся слабо владеет навыками поиска источников новой информации в области эксплуатационных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками поиска источников новой информации в области эксплуатационных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности	Обучающийся свободно владеет навыками поиска источников новой информации в области эксплуатационных материалов для самообразования и использования их в практической деятельности
Б1.Б.35-3.2	Обучающийся не знает основные ха-	Обучающийся слабо знает основ-	Обучающийся с незначительными	Обучающийся с требуемой степенью полноты и



	за качеством с целью контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	за качеством с целью контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	дами инструментарного и визуального контроля за качеством с целью контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	за качеством с целью контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
Б1.Б.35-3.3	Обучающийся не знает основные характеристики топливно-смазочных и других расходных материалов, методы инструментального и визуального контроля за их качеством с целью исследования, проектирования и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Обучающийся слабо знает основные характеристики топливно-смазочных и других расходных материалов, методы инструментального и визуального контроля за их качеством с целью исследования, проектирования и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основные характеристики топливно-смазочных и других расходных материалов, методы инструментального и визуального контроля за их качеством с целью исследования, проектирования и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные характеристики топливно-смазочных и других расходных материалов, методы инструментального и визуального контроля за их качеством с целью исследования, проектирования и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
Б1.Б.35-У.3	Обучающийся не умеет использовать основные характеристики топливно-смазочных и других расходных материалов, методы инструментального и визуального контроля за их качеством с целью исследования, проектирования и эксплуатации наземных транспортно-технологических	Обучающийся слабо умеет использовать основные характеристики топливно-смазочных и других расходных материалов, методы инструментального и визуального контроля за их качеством с целью исследования, проектирования и эксплуатации наземных транспортно-технологических	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами умеет использовать основные характеристики топливно-смазочных и других расходных материалов, методы инструментального и визуального контроля за их качеством с целью исследования, проектирования и экс-	Обучающийся умеет использовать основные характеристики топливно-смазочных и других расходных материалов, методы инструментального и визуального контроля за их качеством с целью исследования, проектирования и эксплуатации наземных транспортно - технологических

	средств и их технологического оборудования	средств и их технологического оборудования	плуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	средств и их технологического оборудования
Б1.Б.35-Н.3	Обучающийся не владеет навыками использования основных характеристик топливно-смазочных и других расходных материалов, методов инструментального и визуального контроля за их качеством с целью исследования, проектирования и эксплуатации наземных транспортно	Обучающийся слабо владеет навыками использования основных характеристик топливно-смазочных и других расходных материалов, методов инструментального и визуального контроля за их качеством с целью исследования, проектирования и эксплуатации наземных транспортно	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками использования основных характеристик топливно-смазочных и других расходных материалов, методов инструментального и визуального контроля за их качеством с целью исследования, проектирования и эксплуатации наземных транспортно	Обучающийся свободно владеет навыками использования основных характеристик топливно-смазочных и других расходных материалов, методов инструментального и визуального контроля за их качеством с целью исследования, проектирования и эксплуатации наземных транспортно

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

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих базовый этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Эксплуатационные материалы" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Профиль Технические средства агропромышленного комплекса. Форма обучения - очная / сост. В. А. Кельдышев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 26 с.: табл. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tvgs/24.pdf>.

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

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих базовый этап формирования компетенций по дисциплине «Эксплуатационные материалы», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

## 4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

### 4.1.1. Устный ответ на практическом занятии

Устный ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения студентом образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения студентов в начале занятий. Оценка объявляется студенту непосредственно после устного ответа.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"><li>- студент полно усвоил учебный материал;</li><li>- проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, навыки описания основных физических законов, явлений и процессов;</li><li>- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;</li><li>- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li><li>- продемонстрировано умение решать инженерные задачи;</li><li>- продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;</li><li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li></ul>
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li><li>- в решении инженерных задач допущены незначительные неточности.</li></ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"><li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li><li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании физических законов, явлений и процессов, решении инженерных задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li><li>- при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.</li></ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"><li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li><li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li><li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании физических законов, явлений и процессов, решении инженерных задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li><li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li></ul>

#### 4.1.2. Отчет по лабораторной работе

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

#### 4.1.3. Учебные дискуссии

Дискуссия – это метод обсуждения и разрешения спорных вопросов. В настоящее время она является одной из важнейших форм образовательной деятельности, стимулирующей инициативность учащихся, развитие рефлексивного мышления.

Цель технологии проведения учебных дискуссий: развитие критического мышления обучающихся, формирование их коммуникативной и дискуссионной культуры.

Критерии оценки участия в учебных дискуссиях доводятся до сведения студентов в начале занятий. Оценка объявляется студенту непосредственно после проведения дискуссии.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"><li>- студент полно усвоил учебный материал; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации;</li><li>- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;</li><li>- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li><li>- продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;</li><li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li></ul>
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответов.</li></ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"><li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li><li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии;</li><li>- при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.</li></ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"><li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li><li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li><li>- плагиат.</li></ul>

Примерные темы учебных дискуссий:

1. Общие свойства воздуха, воды, нефти и получении нефтепродуктов.
2. Роль применения воды при ее использовании в технических средствах.
3. Оценка детонационной стойкости бензина, его пусковых свойств, приемистости, полноты испарения.
4. Эксплуатационные свойства моторных и трансмиссионных масел.
5. Роль применения воды при ее использовании в технических средствах.
6. Изменение качества моторных масел при эксплуатации двигателей.

7. Масла для двигателей и трансмиссий.
8. Современные пластичные смазки, применяемые в технических средствах агропромышленного комплекса.
9. Составление химмотологических карт для технических средств агропромышленного комплекса.

#### 4.1.4. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Тестирование	
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Давление насыщенных паров бензинов летних видов, мм рт.ст., равно:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\geq 500</math></li> <li>2. 600</li> <li>3. 700</li> <li>4. <math>\leq 750</math></li> </ol> </li> <li>2. Какой температурой фракционной перегонки не характеризуется автомобильный бензин               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. температурой перегонки 10%</li> <li>2. температурой перегонки 50%</li> <li>3. температурой перегонки 70%</li> <li>4. температурой перегонки 90%</li> </ol> </li> <li>3. По температуре фракционной перегонки 10% бензина судят о наличии в нем               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. пусковых фракций</li> <li>2. средних фракций</li> <li>3. тяжелых фракций</li> <li>4. неиспаряемых фракций</li> </ol> </li> </ol>	ОПК-4 способность к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Интервал оптимального цетанового числа дизельных топлив               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 30-40</li> <li>2. 40-50</li> <li>3. 50-60</li> <li>4. 60-70</li> </ol> </li> <li>2. Применение бензина зимнего вида в летний период вызовет:</li> </ol>	ПК-11 способность осуществлять контроль за параметрами технологических процессов произ-

	<p>1. обеднение рабочей смеси  <b>2. образование «паровых пробок»</b>  3. увеличение времени пуска двигателя  4. ухудшение приемистости двигателя</p> <p>3. Для высокофорсированных карбюраторных двигателей, работающих в тяжелых эксплуатационных условиях, предназначаются моторные масла группы</p> <p>1. В<sub>1</sub>  2. В<sub>2</sub>  <b>3. Г<sub>1</sub></b>  4. Г<sub>2</sub></p> <p>4. Для высокофорсированных дизелей без наддува или с умеренным наддувом предназначаются масла группы</p> <p>1. В<sub>2</sub>  2. Г<sub>1</sub>  <b>3. Г<sub>2</sub></b>  4. Д</p>	<p>водства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования</p>
	<p>1. Скорость распространения фронта пламени при нормальном сгорании рабочей смеси в карбюраторном двигателе составляет, м/с</p> <p><b>1. 25...35</b>  2. 50...75  3. 100...150  4. 800...1000</p> <p>2. Скорость сгорания рабочей смеси в карбюраторном двигателе при детонации равна, м/с</p> <p>1. 25...35  2..50...75  3. 800...1000</p> <p>3. Какой вид автомобильного моторного масла существует</p> <p>1. минеральное  2. синтетическое  3. частично синтетическое  <b>4. все варианты</b></p>	<p>ПК-15 способность организовать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования</p>

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50



Тестовые задания, используемые для оценки качества дисциплины с помощью информационных технологий, приведены в РПД: «10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем» - MyTestXPRo 11.0

## 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения студентом образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета студенту выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится в форме опроса по билетам. Зачет проводится в специально установленный период, предусмотренный учебным планом.

Критерии оценки ответа студента (табл.), а также форма его проведения доводятся до сведения студентов до начала зачета. Результат зачета объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

### Вопросы к зачету

1. Эксплуатационные свойства и применение бензинового и газообразного топлива.
2. Фракционный состав автомобильного бензина и его влияние на режимы работы двигателя.
3. Детонационное сгорание бензина.
4. Марки автомобильных бензинов и газообразного топлива.
5. Эксплуатационные свойства и применение дизельного топлива.
6. Сгорание топлива в дизеле.
7. Оценка самовоспламеняемости топлива.
8. Марки дизельных топлив.
9. Эксплуатационные свойства и использование смазочных материалов для сельскохозяйственной техники.
10. Моторные масла. Понятие о трении и его видах.
11. Смазочные материалы и их характеристики.
12. Присадки к маслам, их свойства и механизм их действия.
13. Влияние различных факторов на изменения масла в двигателе.
14. Классификация и марки моторных масел.
15. Эксплуатационные свойства и применение специальных жидкостей.
16. Жидкости для охлаждения двигателей внутреннего сгорания.
17. Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных масел.
18. Масла для рулевого управления.

19. Индустриальные масла, масла для смазывания сепараторов, станков, холодильных установок.
20. Масла компрессорные, изоляционные, цилиндровые, турбинные масла.
21. Сбор и хранение. Использование регенерированных масел.
22. Эксплуатационные свойства и использование пластичных смазок.
23. Область применения пластичных смазок в сельском хозяйстве.
24. Методы оценки показателей качества пластичных смазок.
25. Вода и ее свойства.
26. Способы умягчения воды.
27. Низкотемпературные жидкости.
28. Состав, свойства, использование жидкостей для гидравлических передач.
29. Жидкости для гидравлических тормозных систем.
30. Жидкости для амортизаторов.
31. Экономия топлива при транспортировке, хранении, заправке, техническом обслуживании машин.
32. Сбор отработанных нефтепродуктов для повторного использования.
33. Техника безопасности и противопожарные мероприятия при обращении с нефтепродуктами.
34. Экологические свойства топлив и масел

