

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
Оробинский В.И.  
«21» октября 2015 г.



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.1.2 «Нефтепродуктообеспечение и экономия топливно-энергетических ресурсов» для направления 35.04.06 Агроинженерия  
Магистерская программа "Технологии и средства механизации сельского хозяйства"  
Программа подготовки: прикладная магистратура  
квалификация (степень) выпускника – магистр

Факультет Агроинженерный факультет

Кафедра Эксплуатации машинно-тракторного парка

Форма обучения	Всего зач.ед./ часов	Курс	Семестр	Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовая работа (проект), (указать семестр)	Самостоятельная работа	Зачет (указать семестр)	Экзамен (указать семестр/часы)
очная	3/ 108	2	3	20	-	24	-	-	64	3	-
заочная	3/ 108	1	2	8	-	10	-	-	90	2	-

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:  
канд. техн. н., доцент, Колесников Николай Петрович



Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (уровень магистратуры), приказ Минобрнауки России N 1047 от 23.09.2015.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Эксплуатации машинно-тракторного парка (протокол № 2/1 от 20.10.2015г.)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (Пухов Е.В.)



Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол №2 от 21.10.2015).

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ (Костиков О.М.)



## **1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы**

Сельское хозяйство является одним из основных потребителей нефтепродуктов. Без топлива, смазочных материалов и технических жидкостей немислима эксплуатация сельскохозяйственной техники, транспортных машин и различного оборудования общепромышленного назначения, применяемых в сельском хозяйстве. В связи со значительным расходом топлива, масел и технических жидкостей в агропромышленной сфере приобретает актуальность проблема создания эффективной системы нефтепродуктообеспечения и организации высокомеханизированного нефтехозяйства на региональных уровнях и на отдельных сельскохозяйственных предприятиях.

*Предметом дисциплины* «Нефтепродуктообеспечение и экономия топливно-энергетических ресурсов» являются вопросы функционирования системы нефтепродуктообеспечения в условиях сельскохозяйственного производства, взаимосвязь эксплуатации сельскохозяйственной техники и организации обеспечения нефтепродуктами сельских товаропроизводителей, объекты системы нефтепродуктообеспечения, их размещение и оборудование, а также конструкции технических средств, применяемых для транспортирования и хранения нефтепродуктов и заправки ими сельскохозяйственной техники.

*Цель дисциплины* – формирование у будущих магистров теоретических знаний и практических навыков по организации обеспечения потребителей нефтепродуктами.

*Задачи дисциплины* - изучение структуры и технического оснащения системы нефтепродуктообеспечения, методов определения потребности техники в нефтепродуктах, путей экономии топливноэнергетических ресурсов в процессе транспортных, нефтескладских, заправочных операций, при эксплуатации мобильных машин и за счет вторичного использования нефтяных ресурсов.

### *Место дисциплины в структуре ОП:*

Данная дисциплина относится к блоку дисциплин по выбору (Б1.В.ДВ.1.2).

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-2	готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать классификацию и технические показатели объектов системы нефтепродуктообеспечения, конструкцию технологического оборудования и технических средств, используемых в системе нефтепродуктообеспечения;</li> <li>- уметь: определять потребность в нефтепродуктах при эксплуатации техники, разрабатывать и осуществлять организационные и технические мероприятия по борьбе с потерями нефтепродуктов и их экономии.</li> <li>- иметь навыки и /или опыт деятельности: выбора технологического оборудования и технических средств для объектов системы нефтепродуктообеспечения.</li> </ul>

ПК-7	способностью проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	<p>- знать: планировку объектов системы нефтепродуктообеспечения, основные положения проектирования; хранение и транспортирование топливосмазочных материалов; оптимальные схемы размещения и функционирования объектов системы нефтепродуктообеспечения;</p> <p>- уметь работать с проектной, конструкторской и технологической документацией, технической литературой, научно-техническими отчетами, стандартами, справочными и другими информационными источниками;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: проведения инженерных расчетов для проектирования объектов системы нефтепродуктообеспечения.</p>
------	--	---

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов
		3 семестр	
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	108	108
Контактная работа * обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	44	44	18
Аудиторная работа: **			
Лекции	20	20	8
Практические занятия	24	24	10
Семинары	-	-	-
Лабораторные работы	-	-	-
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч.	64	64	90
Подготовка к аудиторным занятиям	40	40	60
Выполнение курсовой работы (курсового проекта)	-	-	-
Подготовка и защита рефератов, расчетно-графических работ	14	14	20
Другие виды самостоятельной работы	10	10	10
Экзамен/часы	-	-	-
Формы промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачёт	зачёт	зачёт

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения						
1	Организационная структура и задачи системы нефтепродуктообеспечения, технические характеристики и показатели объектов системы. Организация обеспечения нефтепродуктами сельских товаропроизводителей	4	-	-	-	6
2	Технологическое оборудование нефтескладов, топливозаправочных пунктов и автозаправочных станций	4	-	6	-	6
3	Автомобильные средства транспортирования нефтепродуктов и заправки техники	2	-	2	-	6
4	Влияние свойств топлива и смазочных материалов на потери при операциях с ними и на их расход при эксплуатации техники	1	-	2	-	6
5	Борьба с потерями нефтепродуктов. Повышение топливной экономичности и снижение расхода топлива при эксплуатации мобильных машин	2	-	6	-	8
6	Нормы расхода и определение потребности в нефтепродуктах при эксплуатации мобильных машин	4	-	6	-	12
7	Измерение количества и учёт нефтепродуктов при приёме, хранении и выдаче	2	-	2	-	8
8	Перспективы развития системы нефтепродуктообеспечения	1	-	-	-	12
заочная форма обучения						
1	Организационная структура и задачи системы нефтепродуктообеспечения, технические характеристики и показатели объектов системы. Организация обеспечения нефтепродуктами сельских товаропроизводителей	1	-	-	-	10
2	Технологическое оборудование нефтескладов, топливозаправочных пунктов и автозаправочных станций	1	-	2	-	12
3	Автомобильные средства транспортирования нефтепродуктов и заправки техники	1	-	-	-	10
4	Влияние свойств топлива и смазочных материалов на потери при операциях с ними и на их расход при эксплуатации техники	1	-	2	-	10
5	Борьба с потерями нефтепродуктов. Повышение топливной экономичности и снижение расхода топлива при эксплуатации мобильных машин	1	-	2	-	12

6	Нормы расхода и определение потребности в нефтепродуктах при эксплуатации мобильных машин	1	-	2	-	14
7	Измерение количества и учёт нефтепродуктов при приёме, хранении и выдаче	1	-	2	-	10
8	Перспективы развития системы нефтепродуктообеспечения	1	-	-	-	12

## 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

### Введение

Нефть и газ - основные источники топливноэнергетических ресурсов. Общие проблемы организации обеспечения нефтепродуктами сельских товаропроизводителей. Роль инженерных кадров в решении эффективной организации нефтепродуктообеспечения. Цель, задачи и структура курса.

### **Раздел 1. Организационная структура и задачи системы нефтепродуктообеспечения, технические характеристики и показатели объектов системы. Организация обеспечения нефтепродуктами сельских товаропроизводителей**

Общая характеристика системы нефтепродуктообеспечения. Нефтебазы и нефтесклады. Топливозаправочные комплексы. Автозаправочные станции и топливозаправочные пункты. Способы доставки нефтепродуктов. Техническое оснащение объектов нефтепродуктообеспечения. Структура системы нефтепродуктообеспечения сельскохозяйственных предприятий. Основные схемы организации обеспечения нефтепродуктами сельских товаропроизводителей. Стационарные объекты обеспечения нефтепродуктами сельскохозяйственных предприятий. Подвижные технические средства, входящие в систему нефтепродуктообеспечения.

### **Раздел 2. Технологическое оборудование нефтескладов, топливозаправочных пунктов и автозаправочных станций**

Номенклатура технологического оборудования. Резервуары для хранения нефтепродуктов. Трубопроводы нефтескладов. Средства перекачки нефтепродуктов. Сливноналивное и раздаточное оборудование. Особенности конструкции резервуаров топливозаправочных пунктов. Стационарные средства заправки техники. Топливораздаточные, маслораздаточные и смесераздаточные колонки.

### **Раздел 3. Автомобильные средства транспортирования нефтепродуктов и заправки техники**

Наливной автомобильный транспорт для перевозки светлых нефтепродуктов, масел и мазута. Перевозки нефтепродуктов бортовым автомобильным транспортом. Классификация подвижных средств заправки, их конструкция и технологическое оборудование.

### **Раздел 4. Влияние свойств топлива и смазочных материалов на потери при операциях с ними и на их расход при эксплуатации техники**

Номенклатура топлив и смазочных материалов, применяемых в сельском хозяйстве и на автомобильном транспорте. Физико-химические свойства нефтепродуктов, влияю-

щие на их потери при транспортировке, хранении и заправке техники. Эксплуатационные свойства нефтепродуктов, влияющие на их расход.

### **Раздел 5. Борьба с потерями нефтепродуктов. Повышение топливной экономичности и снижение расхода топлива при эксплуатации мобильных машин**

Виды количественных и качественных потерь. Нормы естественной убыли нефтепродуктов и порядок определения нормативных потерь. Организационные и технические мероприятия по снижению потерь от испарения. Предотвращение загрязнения и обводнения нефтепродуктов. Ликвидация проливов и утечек. Предотвращение смешения нефтепродуктов различных марок. Борьба с потерями от неполного слива и налива.

Повышение экономичности двигателей внутреннего сгорания за счёт совершенствования их эксплуатации. Оценка экономичности двигателя; факторы, влияющие на его экономичность. Пути повышения топливной экономичности двигателя за счёт совершенствования его конструкции.

Влияние технического состояния узлов и агрегатов трансмиссии, ходовой части органов управления мобильных машин на расход топлива и смазочных материалов.

Направления эффективного использования транспортных и сельскохозяйственных машин. Организация и планирование транспортировки грузов. Использование специализированного подвижного состава. Организация проведения полевых работ. Влияние дорожных условий, характера земельных угодий и квалификации водителей на расход топлива. Экономия нефтепродуктов при эксплуатации мобильных машин в сложных условиях.

### **Раздел 6. Нормы расхода и определение потребности в нефтепродуктах при эксплуатации мобильных машин**

Определение потребности в нефтепродуктах на сельскохозяйственные работы. Линейные нормы расхода топлива при эксплуатации автомобилей. Нормы расхода на транспортные работы. Надбавки к основным нормам. Нормы расхода топлива на техническое обслуживание и ремонт техники. Нормы расхода смазочных материалов. Определение потребности в нефтепродуктах и планирование их расхода. Контроль за расходом нефтепродуктов.

### **Раздел 7. Измерение количества и учёт нефтепродуктов при приёме, хранении и выдаче**

Методы измерения количества нефтепродуктов. Устройства для весового и объёмного методов измерений. Счетчики-расходомеры. Градуировка резервуаров. Калибровочные таблицы.

### **Раздел 8. Перспективы развития системы нефтепродуктообеспечения**

Автоматизация объектов системы нефтепродуктообеспечения. Управление оборудованием. Автоматизация управления бизнес-процессами. Автоматические АЗС. Терминалы самообслуживания. Программно-аппаратные комплексы. Системы автоматизации отпуска и учета нефтепродуктов. Технологии бесконтактной заправки автотранспорта.

## 4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Введение в дисциплину	1	0,25
2	Общая характеристика системы нефтепродуктообеспечения	1	0,5
3	Топливозаправочные комплексы, автозаправочные станции и топливозаправочные пункты. Способы доставки нефтепродуктов	1	0,5
4	Техническое оснащение объектов нефтепродуктообеспечения	1	0,5
5	Основные схемы организации обеспечения нефтепродуктами сельских товаропроизводителей	1	0,5
6	Номенклатура технологического оборудования	1	0,5
7	Резервуары для хранения нефтепродуктов	1	0,25
8	Трубопроводы нефтескладов и средства перекачки нефтепродуктов	1	0,25
9	Сливно-наливное и раздаточное оборудование	1	0,25
10	Стационарные средства заправки техники	1	0,25
11	Подвижные средства заправки, их конструкция и технологическое оборудование	1	0,25
12	Наливной автомобильный транспорт для перевозки нефтепродуктов	1	0,25
13	Перевозки нефтепродуктов бортовым автомобильным транспортом	1	0,25
14	Влияние свойств топлива и смазочных материалов на потери при операциях с ними и на их расход при эксплуатации техники	1	0,5
15	Борьба с потерями нефтепродуктов	1	0,5
16	Повышение топливной экономичности и снижение расхода топлива при эксплуатации мобильных машин	1	0,5
17	Нормирование расхода нефтепродуктов	1	0,5
18	Планирование расхода и контроль качества нефтепродуктов	1	0,5
19	Измерение количества и учёт нефтепродуктов при приёме, хранении и выдаче	1	0,5
20	Автоматизация АЗС и АЗК	1	0,5
Всего		20	8



#### 4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

№ п/п	Тема практического занятия	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Устройство и проверка дыхательного клапана резервуара на срабатывание	2	2
2	Устройство и техническое обслуживание топливозаправочной колонки	2	2
3	Определение нормативных потерь нефтепродуктов	4	1
4	Определение фактических потерь нефтепродуктов	2	1
5	Нормирование расхода топлива на автомобильном транспорте	2	2
6	Планирование расхода нефтепродуктов сельскохозяйственной техники	2	-
7	Планирование расхода топлива на работу автотранспорта	2	-
8	Планирование расхода смазочных материалов на работу автотранспорта	2	-
9	Измерение количества и учёт нефтепродуктов при приёме, хранении и выдаче	2	-
10	Экспресс-анализ топливосмазочных материалов с использованием лабораторного комплекта 2Мбу	2	2
11	Изучение рабочего места оператора АЗС	2	-
Всего		24	10

#### 4.5. Перечень тем лабораторных работ.

«Не предусмотрены».

#### 4.6. Виды самостоятельной работы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

##### 4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Самостоятельная работа обучающихся при изучении дисциплины делится на два основных направления: закрепление и расширение теоретического материала и подготовка к практическим занятиям.

Подготовка к аудиторным занятиям предусматривает повторение пройденного материала и изучение вопросов касающихся последующих занятий. Практические работы снабжены контрольными вопросами, для ответа на которые обучающиеся могут воспользоваться имеющимися на кафедре и в библиотеке методическими указаниями и специальной литературой.

##### 4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

«Не предусмотрены»

#### 4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

№ п/п	Тема реферата, <u>расчётно-графических работ</u>
1	Определение нормативных потерь нефтепродуктов
2	Определение фактических потерь нефтепродуктов
3	Нормирование расхода топлива на автомобильном транспорте
4	Планирование расхода нефтепродуктов сельскохозяйственной техники
5	Планирование расхода топлива на работу автотранспорта
6	Планирование расхода смазочных материалов на работу автотранспорта

#### 4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч форма обучения	
			очная	заочная
1	Влияние свойств нефтепродуктов на функционирование объектов нефтехозяйства	Повышение эффективности работы нефтехозяйств в АПК / С. А. Нагорнов [и др.] .— М. : Росинформагротех, 2008 .— 168 с.	2	4
2	Резервуары для хранения нефтепродуктов	Резервуары для приёма, хранения и отпуска нефтепродуктов [Электронный ресурс] / Безбородов Ю.Н. и др. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 110 с. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=550617">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=550617</a>	2	4
3	Трубопроводы нефтескладов	Дьячков, А.П. Оборудование и эксплуатация нефтебаз и автозаправочных станций : Учеб.пособие / Воронеж.гос.аграр.ун-т .— Воронеж, 1998 .— 260с.	2	2
4	Наливной автомобильный транспорт для перевозки светлых нефтепродуктов	Рыбаков, К. В. Автозаправочные процессы и системы в полевых условиях: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям 311300 "Механизация сел. хоз-ва" и 150200 "Автомобили и автомобильное хоз-во" . / К. В. Рыбаков, О. Н. Дидманидзе, Т. П. Карпекина и др. — М. : ТРИАДА, 2004 .— 292 с.	2	4
5	Наливной автомобильный транспорт для перевозки нефтяных масел, мазута и битума	Рыбаков, К. В. Автозаправочные процессы и системы в полевых условиях: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям 311300 "Механизация сел. хоз-ва" и 150200 "Автомобили и автомобильное хоз-во" . / К. В. Рыбаков, О. Н. Дидманидзе, Т. П. Карпекина и др. — М. : ТРИАДА, 2004 .— 292 с.	2	2
6	Подвижные средства заправки техники нефтепродуктами	Рыбаков, К. В. Автозаправочные процессы и системы в полевых условиях: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям 311300 "Механизация сел. хоз-ва" и 150200 "Автомобили и автомобильное хоз-во" . / К. В. Рыбаков, О. Н. Дидманидзе, Т. П. Карпекина и др. — М. : ТРИАДА, 2004 .— 292 с.	2	4
7	Средства перекачки нефтепродуктов	Дьячков, А.П. Оборудование и эксплуатация нефтебаз и автозаправочных станций : Учеб.пособие / Воронеж.гос.аграр.ун-т .— Воронеж, 1998 .— 260с.	2	2

8	Сливно-наливное и раздаточное оборудование	Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз. Часть 1. Оборудование для слива и налива нефтепродуктов в железнодорожные, автомобильные цистерны и морские суда [Электронный ресурс] / Безбородов Ю.Н. и др. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 168 с. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549625">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549625</a>	2	4
9	Стационарные средства заправки техники	Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз. В 2 ч. Ч. 2. Оборудование для хранения, приема и выдачи нефтепродуктов на нефтебазах и АЗС [Электронный ресурс] / Безбородов Ю.Н. и др. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 172 с. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549622">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549622</a>	2	4
10	Топливозаправочные пункты (ТЗП)	Дьячков, А.П. Оборудование и эксплуатация нефтебаз и автозаправочных станций : Учеб.пособие / Воронеж.гос.аграр.ун-т .— Воронеж, 1998 .— 260с.	2	4
11	Организация заправки техники в полевых условиях	Рыбаков, К. В. Автозаправочные процессы и системы в полевых условиях: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям 311300 "Механизация сел. хоз-ва" и 150200 "Автомобили и автомобильное хоз-во" . / К. В. Рыбаков, О. Н. Дидманидзе, Т. П. Карпекина и др. — М. : ТРИАДА, 2004 .— 292 с.	2	4
12	Техническое обслуживание технологического оборудования и технических средств нефтехозяйства и прочих изделий, эксплуатирующихся на объектах системы нефтепродуктообеспечения	Дьячков, А.П. Оборудование и эксплуатация нефтебаз и автозаправочных станций : Учеб.пособие / Воронеж.гос.аграр.ун-т .— Воронеж, 1998 .— 260с.	4	6
13	Формы развития производственно-технической базы системы нефтепродуктообеспечения (новое строительство, расширение, реконструкция, техническое перевооружение). Проектирование объектов системы нефтепродуктообеспечения. Особенности разработки проектов реконструкции и технического перевооружения объектов системы нефтепродуктообеспечения	Повышение эффективности работы нефтехозяйств в АПК / С. А. Нагорнов [и др.] .— М. : Росинформагротех, 2008 .— 168 с Рыбаков, К. В. Автозаправочные процессы и системы в полевых условиях: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям 311300 "Механизация сел. хоз-ва" и 150200 "Автомобили и автомобильное хоз-во" . / К. В. Рыбаков, О. Н. Дидманидзе, Т. П. Карпекина и др. — М. : ТРИАДА, 2004 .— 292 с. Дьячков, А.П. Оборудование и эксплуатация нефтебаз и автозаправочных станций : Учеб.пособие / Воронеж.гос.аграр.ун-т .— Воронеж, 1998 .— 260с.	5	6
14	Обеспечение безопасности при эксплуатации объектов системы нефтепродуктообеспечения	Писарев, В. И. Безопасность топливозаправочных пунктов : учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности 311300 - Механизации сел. хоз-ва / В. И. Писарев ; Воронеж. гос. аграр. ун-т .— Воронеж : ВГАУ, 2002 .— 95 с.	3	4

15	Очистные сооружения объектов системы нефтепродуктообеспечения	Повышение эффективности работы нефтехозяйств в АПК / С. А. Нагорнов [и др.] .— М. : Росинформагротех, 2008 .— 168 с. Дьячков, А.П. Оборудование и эксплуатация нефтебаз и автозаправочных станций : Учеб.пособие / Воронеж.гос.аграр.ун-т .— Воронеж, 1998 .— 260с.	2	2
16	Экологические требования при эксплуатации и обслуживании технологического оборудования объектов системы нефтепродуктообеспечения	Меры безопасного хранения нефтепродуктов : учеб. пособие / В. И. Писарев [и др.] ; Воронеж. гос. аграр. ун-т .— Воронеж : ВГАУ, 2009 .— 281 с.	4	4
<b>Всего</b>			<b>40</b>	<b>60</b>

#### 4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1.	Оформление рабочих тетрадей и отчетов по практическим занятиям	10	10
<b>Всего</b>		<b>10</b>	<b>10</b>

#### 4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Лекция	Влияние свойств топлива и смазочных материалов на потери при операциях с ними и на их расход при эксплуатации техники	Лекция-беседа	1
2.	Лекция	Борьба с потерями нефтепродуктов	Лекция-дискуссия	1
3.	Лекция	Повышение топливной экономичности и снижение расхода топлива при эксплуатации мобильных машин	Лекция-беседа	1
4	Практическое занятие	Темы: 1,2,9,10,11 (табл. подраздела 4.5)	Работа в малых группах	6
5	Практическое занятие	Темы: 3,4,5,6,7,8 (табл. подраздела 4.5)	Разработка проекта (творческие задания)	12

### 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания и методические материалы представлены в соответствующем разделе УМК.

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература.

#### 6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Гриф издания	Издательство	Год издания	Кол-во экз. в библи.
1.	Безбородов Ю.Н.	Резервуары для приёма, хранения и отпуски нефтепродуктов / Шрам В.Г., Кравцова Е.Г. и др. - Краснояр.: СФУ, - 110 с. <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=550617">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=550617</a>	УМО	СФУ	2015	Электронный ресурс
2	Безбородов Ю.Н. и др.	Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз. Часть 1. Оборудование для слива и налива нефтепродуктов в железно-дорожные, автомобильные цистерны и морские суда <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549625">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549625</a>	УМО	СФУ	2015	Электронный ресурс
3	Безбородов Ю.Н. и др.	Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз. В 2 ч. Ч. 2. Оборудование для хранения, приема и выдачи нефтепродуктов на нефтебазах и АЗС <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549622">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549622</a>	УМО	СФУ	2015	Электронный ресурс

#### 6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1	Рыбаков К.В. и др.	Автозаправочные процессы и системы в полевых условиях	УМЦ «ТРИАДА»	2004
2	Нагорнов С. А. [и др.]	Повышение эффективности работы нефтехозяйств в АПК	М.: Росинформагротех	2008
3	Писарев, В. И.	Безопасность топливозаправочных пунктов	ВГАУ	2002

#### 6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

№ п/п	Номер заказа	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1	529	Дьячков А.П. [и др.]	Оборудование и эксплуатация нефтебаз и автозаправочных станций: Учебное пособие	ВГАУ	1998
2	4337	В. И. Писарев [и др.]	Меры безопасного хранения нефтепродуктов	ВГАУ	2009

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.**

1) Ф.А. Давлетьяров, Е.И. Зоря, Д.В. Цагарели. НЕФТЕПРОДУКТООБЕСПЕЧЕНИЕ. Под редакцией д.т.н., профессора Д.В.Цагарели. М.: ИЦ "Математика", 1998. — 662 с. [Электронный ресурс] URL: <http://www.dobi.oglib.ru/bgl/276.html> и [http://tube.nglib.ru/book\\_view.jsp?idn=000276&page=1&format=free](http://tube.nglib.ru/book_view.jsp?idn=000276&page=1&format=free) (дата обращения: 29.03.2015).

2) РАСПОРЯЖЕНИЕ от 14.03.08 N AM-23-р О ВВЕДЕНИИ В ДЕЙСТВИЕ МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ "НОРМЫ РАСХОДА ТОПЛИВ И СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ" (в ред. распоряжений Минтранса России от 14.05.2014 N HA-50-р, от 14.07.2015 N HA-80-р) [Электронный ресурс] URL: <http://myf.klerk.ru/spr/spr87.htm> (дата обращения: 29.03.2015).

3) Для АЗС ОБЗОРНАЯ ИНФОРМАЦИЯ [Электронный ресурс] URL: [http://www.azstraststroy.ru/catalogue/systems\\_of\\_management\\_and\\_measurement/urovnemery/si\\_struna/dlya\\_azs/](http://www.azstraststroy.ru/catalogue/systems_of_management_and_measurement/urovnemery/si_struna/dlya_azs/) (дата обращения: 29.03.2015).

4) Топливораздаточные колонки [Электронный ресурс] URL: [http://www.livenka.ru/prod\\_trk.htm](http://www.livenka.ru/prod_trk.htm) (дата обращения: 29.03.2015).

5) Технология бесконтактной заправки автотранспорта EasyFuel [Электронный ресурс] URL: <http://eft.ru/beskontaktnaya-identifikaciya-transporta-0> (дата обращения: 29.03.2015).

6) Веревкин Н. И. и др. Экономия топливно-энергетических ресурсов: учеб. пособие СПбГАСУ: 2011 [Электронный ресурс] URL: <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/287/74287/53591> (дата обращения: 29.03.2015).

7). Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
ЭБС издательства «Проспект науки»	ООО «Проспект науки»	<a href="http://www.prospektnauki.ru">www.prospektnauki.ru</a>
ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУ-КОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	<a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a>
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	<a href="http://www.cnsheb.ru/terminal/">http://www.cnsheb.ru/terminal/</a>
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
Электронный архив журналов зарубежных издательств	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	<a href="http://archive.neicon.ru/">http://archive.neicon.ru/</a>
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	<a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a>

### 6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

#### 6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Промежуточный контроль (Тестирование)	«АИСТ»	+		
2	Подготовка и сдача зачета	AST-Test Plus	+		+
3	Лекции и практические занятия	Средства Microsoft Office (PowerPoint, Word) ИСС Кодекс"/"Техэксперт"			+
4	Самостоятельная работа	Internet Explorer, ИСС "Кодекс"/"Техэксперт"			+

#### 6.3.2. Аудио- и видеопособия.

№ п/п	Вид пособия	Наименование
1	Учебные плакаты	1) стальные горизонтальные резервуары; 2) вертикальные цилиндрические резервуары; 3) контроль качества нефтепродуктов; 4) схемы технологического оборудования объектов системы нефтепродуктообеспечения; 5) общий вид объектов системы нефтепродуктообеспечения; 6) общий вид технологического оборудования АЗС и нефтебаз; 7) топливо- и маслораздаточные колонки.
2	Слайды и видеоролики по темам лабораторных и практических занятий	1) Устройство автоматических АЗС. 2) Устройство резервуаров для нефтепродуктов. 3) Системы бесконтактной заправки топливом.

#### 6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

Автоматизация АЗС и АЗК

## 7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине


№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Лекционные аудитории (№109 м.к., №218 м.к., №415, аудитории главного корпуса и модуля)	<p>№109 м.к., №218 м.к. и №415, а также аудитории главного корпуса и модуля, оснащенные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- видеопроекционным оборудованием для презентаций;</li> <li>- средствами звуковоспроизведения;</li> <li>- экраном;</li> <li>- выходом в локальную сеть и Интернет.</li> </ul> <p>Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные пособия и тематические иллюстрации для соответствующей дисциплины в соответствии с учебным планом и рабочими программами дисциплин.</p>
2	Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий (№421., №427., №428.,	<p style="text-align: center;">Аудитория №421</p> <p>ТЗК «НАРА»,          Выставочный образец устройства для слива топлива в резервуар АЗС,          Электромагнитный клапан,          Пульт управления электромагнитным клапаном,          Датчик верхнего уровня,          Клапан дыхательный;          Колонка маслораздаточная 367 М,          Солидолонагнетатель ОЗ-972,          Фильтр тонкой очистки топлива ОЗ-3089,          Клапан дыхательный ДК-50А,          Клапан дыхательный ОЗ-23802,          Мерник металлический специальный 2 разряда М2Р-10-Ш-04,          Пробоотборник ППН-1,          Комплект лабораторный 2Мбу,          Стенд для проверки дыхательных клапанов СПДК,          Огневой преградитель ОП-5,0АА,          Комплект арматуры резервуара,          Макет АЗС,          Муфта сливная МСМ,          Клапан приемный,          Кран раздаточный автоматический АКТ-2,          Кран раздаточный автоматический ZVA,          Система предотвращения переполнения резервуаров АЗС: коробка коммутационная, датчик уровня ПМП-066, сигнализатор много-канальный МС-П-6ВИ-ГС, пульт управления клапанами МС-6Э, сирена СП-Г-1, клапан электромагнитный отсечной СЕНС-П-DN80PN5;          доска,          столы - 12;</p>



		<p>стулья - 24.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория №427</p> <p>Компьютеры, ноутбук. Аудитория для самостоятельного обучения с доступом к сети Internet; столы - 18; кресло компьютерное- 16.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория №428</p> <p>Видеокласс; ПК PЕT Atom 330 1.6 Dual; монитор LG Flatron W1943S; программируемая клавиатура Штрих-М KB-64RK; однополосный сканер штрихкода Metrologic MS5145; фискальный регистратор Штрих-М ФР-К; дисплей покупателя Posiflex PD-2200; Мультимедиа проектор «In Focus»; ноутбук «Toshiba»; проигрыватель DVD «HITACHI»; рабочее место «АЗС»; доска, столы - 17; стулья - 34.</p>
3	Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации (№219 м.к., №321 м.к. и №427)	15 компьютеров в каждой аудитории с программой промежуточного и текущего тестирования AST-TestPlayer 3.1.3
4	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. №228 м.к., №427 и №430.	15 компьютеров, 2 принтера, копир;
5	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (№219 м.к. и №321 м.к., №427, читальный зал ауд. 232а, читальный зал научной библиотеки)	50 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета, профессиональным базам данных ИСС "Кодекс"/"Техэксперт", Гарант, Консультант+, Компас, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу.
6	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (лаборантские ауд. №224 м.к. и №429, отдел оперативного обеспечения учебного процесса ауд. 115а)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 компьютера, сканер, два принтера;</li> <li>- специализированное оборудование для ремонта компьютеров и оргтехники</li> </ul>

## 8. Междисциплинарные связи

### Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования	Подпись зав. кафедрой
Топливо и смазочные материалы	Тракторов и автомобилей	согласовано	
Пожаровзрывозащита	Безопасность жизнедеятельности	согласовано	