

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»



«Утверждаю»

Декан агроинженерного факультета  
Оробицкий В.И.

«18» ноября 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.В.ОД.16 Топливо и смазочные материалы  
для направления 35.03.06 Агроинженерия,  
профиль «Технические системы в агробизнесе» - прикладной бакалавриат  
квалификация выпускника бакалавр

Факультет агроинженерный

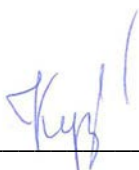

Кафедра тракторов и автомобилей

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	2/72	3	6	16			14		42	6	
заочная	2/72	3	5	4			8		60	5	

Преподаватели подготовившие рабочую программу:

ст. преподаватель Кузнецов А.Н.

ст. преподаватель Ведринский О.С.

  
\_\_\_\_\_  
  
\_\_\_\_\_

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, приказ № 1172 утвержден 20 октября 2015.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Тракторы и автомобили» (протокол № 5 от 16 ноября 2015 года).

Заведующий кафедрой  Поливаев О.И.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол № 3 от 16 ноября 2015 года).

Председатель методической комиссии  Костиков О.М.

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

Предмет дисциплины: топлива и смазочные материалы применяемые при эксплуатации тракторов и автомобилей.

Целью дисциплины является приобретение обучающимися теоретических и практических знаний о свойствах топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей, об их влиянии на технико-экономические показатели работы сельскохозяйственной техники, а также практических навыков по оценке качества и подбору соответствующих сортов и марок топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей для эксплуатируемой техники.

Основными задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучающихся общего представления об особенностях применения топлива и смазочных материалов в тракторах, автомобилях и другой сельскохозяйственной технике;
- ориентирование обучающихся в основных вопросах избранной профессии, современных требованиях к специалистам с высшим образованием;
- сведение к минимуму сроков адаптации обучающихся к условиям обучения в Высшей школе.

Дисциплина Б1.В.ОД.16 является обязательной дисциплиной вариативной части образовательной программы.

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

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-8	- готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок.	<p>- знать: требования, предъявляемые к топливам, смазочным материалам и специальным жидкостям; свойства, ассортимент, условия их рационального применения и изменение параметров в процессе работы, транспортировки и хранения; методику и оборудование для определения основных свойств топлив и смазочных материалов;</p> <p>- уметь: технически грамотно подбирать сорта и марки моторных топлив и смазочных материалов при эксплуатации техники; проводить контроль качества моторных топлив и смазочных материалов; организовать выполнение мероприятий по сбору отработанных масел для регенерации.</p> <p>- иметь навыки: классификации топлив и смазочных материалов, рационального и экономного использования топлив и смазочных материалов.</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
		4 се- мestr	3 курс
Общая трудоёмкость дис- циплины	2/72	72	72
Контактная работа обучаю- щихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	44	44	12
Аудиторная работа:			
Лекции	16	16	4
Практические занятия			
Семинары			
Лабораторные работы	14	14	8
Другие виды аудиторных занятий			
Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч.	42	42	60
Подготовка к аудиторным занятиям		22	12
Выполнение курсовой рабо- ты (курсового проекта)			
Подготовка и защита рефе- ратов, расчетно- графических работ			
Другие виды самостоятель- ной работы		20	48
Экзамен/часы			
Формы промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	Зачет	Зачет	Зачет

### 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.	Применение и эксплуатационные свойства топ- лив для энергетических средств сельскохозяй- ственного производства.	6	-	-	6	15
2.	Эксплуатационные свойства и использование смазочных материалов для сельскохозяйствен- ной техники.	6	-	-	8	15

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
3.	Эксплуатационные свойства и применение специальных жидкостей для сельскохозяйственной техники.	4	-	-	-	12
	Всего	16	-	-	14	42
заочная форма обучения						
1.	Применение и эксплуатационные свойства топлив для энергетических средств сельскохозяйственного производства.	2	-	-	4	20
2.	Эксплуатационные свойства и использование смазочных материалов для сельскохозяйственной техники.	1	-	-	4	20
3.	Эксплуатационные свойства и применение специальных жидкостей для сельскохозяйственной техники.	1	-	-	-	20
	Всего	4	-	-	8	60

#### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

1. Применение и эксплуатационные свойства топлив для энергетических средств сельскохозяйственного производства.

Виды топлив, их свойства и горение. Общая характеристика и роль топливно-энергетических ресурсов. Назначение, классификация и свойства топлив, применяемых в с.х. производстве. Элементарный состав топлив и тепловая характеристика. Теплота сгорания топлива и методы ее определения.

Условное топливо. Понятие о средней пробе топлива и порядок ее отбора. Стехиометрические расчеты реакции горения и состав продуктов сгорания. Коэффициент избытка воздуха. Состав продуктов сгорания топлива и методы его определения. Токсичность отработанных газов и мероприятия по снижению их вредного действия на природную среду.

Эксплуатационные свойства и использование автомобильных бензинов. Условия применения и требования, предъявляемые к автомобильным бензинам. Теплота сгорания горючей смеси. Смесеобразующие свойства топлив. Фракционный состав топлива и анализ его составляющих. Влияние 10%, 50% и 90% точек на пусковые свойства и режимы работы двигателя.

Нормальное и детонационное сгорание топлива. Понятие о детонационном сгорании. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов, а также состава топлива на процесс сгорания топлива. Оценка детонационной стойкости бензинов. Октановое число и методы его определения по моторному и исследовательским методам. Методы повышения детонационной стойкости бензинов. Этилированные бензины и меры предосторожности при их применении. Склонность бензинов к образованию высокотемпературных отложений. Смолы фактические и потенциальные. Стабильность бензинов и индукционный период. Коррозийные свойства бензинов и методы их определения. Сорта и марки бензинов.

Эксплуатационные свойства и использование дизельных топлив. Условия применения и требования, предъявляемые к дизельному топливу. Процесс сгорания топлива и обеспечение мягкой работы двигателя. Оценка самовоспламеняемости топлива. Цетановое число и методы его определения. Низкотемпературные свойства. Испаряемость топлива и его фракционный состав. Температура вспышки. Нагарообразующие свойства. Коррозийные свойства. Марки дизельных и моторных топлив для средне и малофорсированных двигателей.

Эксплуатационные свойства и использование газообразных топлив. Виды и характеристика газообразных топлив, их классификация. Применение газообразного топлива для двигателей внутреннего сгорания. Применение сжиженных и природных газов на газобаллонных автомобилях. Преимущества и недостатки газообразных топлив и меры предосторожности при их применении.

2. Эксплуатационные свойства и использование смазочных материалов для сельскохозяйственной техники.

Общие сведения. Роль смазочных материалов при эксплуатации машин. Виды смазочных материалов и их характеристики. Назначение смазочных материалов и требования, предъявляемые к ним. Оценка эксплуатационных свойств смазочных масел с присадками. Вязкостные свойства масел (вязкостно-температурные свойства и индекс вязкости). Термоокислительная стабильность и противокоррозионные свойства, их определение. Применение спектрального анализа для комплексной оценки качества масел.

Влияние различных факторов на изменение масла в двигателе классификация и марки масел. Условия применения моторного масла и факторы, влияющие на изменение его свойств (кислород, температура, углеводородный состав, время и др.). Влияние прокачиваемости моторного масла в двигателе на изменение его качеств. Влияние объема масла в смазочной системе и условий работы двигателя на свойства масла. Классификация моторных масел для автотракторных двигателей в зависимости от степени их форсирования. Сорты и марки моторных масел для двигателей внутреннего сгорания. Стандарты масла для дизельных и карбюраторных двигателей. Обкаточные масла для двигателей. Зарубежная классификация моторных масел. Классы вязкости SAE (Общества автомобильных инженеров) для моторных масел. Классификация моторных масел по эксплуатационным свойствам или назначению API (Американского Нефтяного Института). Сорты и марки масел. Сведения о классификации масел в странах Европы.

Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных и других масел. Условия работы масел в трансмиссиях различных машин и основные требования, предъявляемые к маслам. Улучшение качества трансмиссионных масел с помощью присадок. Отечественная и зарубежная классификация трансмиссионных масел. Тракторные и автомобильные масла. Масла для гипоидных передач, масла для рулевого управления. Индустриальные масла. Условия работы, основные требования к маслам. Масла для смазывания контрольно - измерительной аппаратуры, сепараторов, металлообрабатывающих станков, редукторов, холодильных установок. Характеристика масел: трансформаторные, конденсаторные. Основные свойства и использование. Отработанные масла. Сбор и хранение. Полная и частичная регенерация. Использование регенерированных масел. Сорты и марки масел.

Эксплуатационные свойства и применение пластичных смазок. Общие сведения о пластичных смазках, их состав и назначение. Условия работы и требования, предъявляемые к смазкам. Основные, качественные характеристики, виды и свойства смазок; классификация смазок. Характеристика антифрикционных, консервационных, канатных и уплотнительных смазок. Стандарты и маркировка пластичных смазок по составу и назначению. Область применения пластичных смазок в с. х. Методы оценки основных показателей качества пластичных смазок.

Основы рационального и экономного использования топлива и смазочных материалов. Область применения моторных топлив и смазочных материалов. Экономия топлива при транспортировке, хранении, заправке, техническом и технологическом обслуживании машин, использовании энергетических средств. Сроки замены моторных масел в двигателях. Сбор и восстановление качества отработанных нефтепродуктов и технические средства, используемые для этих целей. Техника безопасности и противопожарные мероприятия при обращении с нефтепродуктами. Экологические свойства топлив и масел.

3. Эксплуатационные свойства и применение специальных жидкостей для сельскохозяйственной техники.

Жидкости для охлаждения двигателей внутреннего сгорания. Назначение, общие эксплуатационные требования и виды охлаждающих жидкостей. Вода как охлаждающая жидкость. Основные показатели качества воды и их определение. Содержание в воде механических примесей и растворенных газов. Жесткость воды. Единицы жесткости. Классификация воды по жесткости. Образование накипи и влияние ее на мощностные и экономические показатели работы двигателя. Борьба с накипеобразованием. Физические и химические способы умягчения воды для технических нужд. Низкозамораживающие охлаждающие жидкости антифризы; состав, свойства и использование. Меры предосторожности при применении антифризов.

Эксплуатационные свойства и использование жидкостей для гидравлических передач. Жидкости для раздельно-агрегатных гидросистем, грузоподъемников, гидротрансформаторов, гидроусилителей рулевого управления. Эксплуатационные требования и характеристика. Основные свойства и особенности применения. Получение, состав, свойства жидкостей для амортизаторов. Прочие специальные жидкости, используемые при эксплуатации различных машин и двигателей внутреннего сгорания.

#### 4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекций	Объем, ч	
		Форма обучения	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
1.	Введение. Виды топлив, их свойства и горение	2	0,5
2.	Эксплуатационные свойства и использование автомобильных бензинов	2	0,5
3.	Эксплуатационные свойства и использование дизельных топлив	2	0,5
4.	Эксплуатационные свойства и использование газообразных топлив	2	0,5
5.	Эксплуатационные свойства и использование смазочных материалов	2	-
6.	Влияние различных факторов на изменение качества масла в двигателе, классификация и марки масел	1	0,5
7.	Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных и других масел.	1	0,5
8.	Эксплуатационные свойства и применение пластичных смазок.	1	-
9.	Эксплуатационные свойства и применение специальных жидкостей для сельскохозяйственной техники.	1	0,5
10.	Жидкости для охлаждения двигателей внутреннего сгорания.	1	0,5
11.	Эксплуатационные свойства и использование жидкостей для гидравлических передач	1	-
	Всего	16	4

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

«Не предусмотрены».

#### 4.5. Перечень тем лабораторных работ.

№ п/п	Тема практических занятий	Объем, ч	
		Форма обучения	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
1.	Определение плотности нефтепродуктов по ГОСТу 3900-87. Количественное содержания воды	2	2

№ п/п	Тема практических занятий	Объем, ч	
		Форма обучения	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
	по ГОСТу 2177-85.		
2.	Определение кинематической вязкости моторного масла по ГОСТу 33-86.	2	2
3.	Определение температуры каплепадения пластичных смазок по ГОСТу 6793-74. Определение числа пенетрации пластичных смазок по ГОСТу 5346-90.	2	2
4.	Определение предела прочности на капиллярном пластомере К-2 по ГОСТу 7143-73	2	-
5.	Определение фракционного состава дизельного топлива по ГОСТу 2177-82.	2	2
6.	Определение температуры вспышки и воспламенения нефтепродуктов в открытом тегле по ГОСТу 4333-82.	2	-
7.	Определение температур помутнения и начала кристаллизации дизельного топлива по ГОСТу 5066-86.	2	-
	Всего	14	8

#### **4.6. Виды самостоятельной работы обучающихся.**

##### **4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям.**

Подготовка к аудиторным занятиям включает перечень мероприятий направленных на закрепление и углубленное изучение материала. Методические рекомендации по подготовке к лекционным и практическим занятиям включают следующий перечень:

- углубленное изучение пройденного материала по различным источникам и их сравнительный анализ;
- проработка материалов периодической печати по изучаемой теме;
- выполнение домашних заданий по подготовке к новым темам лекций и практическим занятиям;
- устный пересказ изученного материала.

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

«Не предусмотрены».

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

«Не предусмотрены».



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

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1.	Нефть и ее состав	Кузнецов, А. В. Топливо и смазочные материалы : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 311300 "Механизация сел. хоз-ва" / А. В. Кузнецов .- 2-е изд., перераб. и доп .- М. : КолосС, 2010 - С. 7-9	4	6
2.	Технологии переработки нефти и нефтепродуктов	Кузнецов, А. В. Топливо и смазочные материалы : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 311300 "Механизация сел. хоз-ва" / А. В. Кузнецов .- 2-е изд., перераб. и доп .- М. : КолосС, 2010 - С. 9-16	6	6
3.	Детонационная стойкость. Октановое число. Калильное зажигание.	Кузнецов, А. В. Топливо и смазочные материалы : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 311300 "Механизация сел. хоз-ва" / А. В. Кузнецов .- 2-е изд., перераб. и доп .- М. : КолосС, 2010 - С. 31-39	4	6
4.	Вода и механические примеси в дизельном топливе	Кузнецов, А. В. Топливо и смазочные материалы : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 311300 "Механизация сел. хоз-ва" / А. В. Кузнецов .- 2-е изд., перераб. и доп .- М. : КолосС, 2010 - С. 66-68	4	6
5.	Токсичность отработавших газов	Кузнецов, А. В. Топливо и смазочные материалы : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 311300 "Механизация сел. хоз-ва" / А. В. Кузнецов .- 2-е изд., перераб. и доп .- М. : КолосС, 2010 - С. 74-75	4	6
6.	Биогаз	Кузнецов, А. В. Топливо и смазочные материалы : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 311300 "Механизация сел. хоз-ва" / А. В. Кузнецов .- 2-е изд., перераб. и доп .- М. : КолосС, 2010 - С. 82-84	4	6
7.	Особенности применения газового топлива	Кузнецов, А. В. Топливо и смазочные материалы : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 311300 "Механизация сел. хоз-ва" / А. В. Кузнецов .- 2-е изд., перераб. и доп .- М. : КолосС, 2010 - С. 84-85	4	6

8.	Изменение качества моторных масел при эксплуатации двигателей	Кузнецов, А. В. Топливо и смазочные материалы : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 311300 "Механизация сел. хоз-ва" / А. В. Кузнецов .- 2-е изд., перераб. и доп .- М. : КолосС, 2010 - С. 124-128	4	6
9.	Способы снижения потерь нефтепродуктов	Кузнецов, А. В. Топливо и смазочные материалы : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 311300 "Механизация сел. хоз-ва" / А. В. Кузнецов .- 2-е изд., перераб. и доп .- М. : КолосС, 2010 - С. 179-187	4	6
10.	Контроль качества нефтепродуктов	Кузнецов, А. В. Топливо и смазочные материалы : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 311300 "Механизация сел. хоз-ва" / А. В. Кузнецов .- 2-е изд., перераб. и доп .- М. : КолосС, 2010 - С. 187-191	4	6
Всего			42	60

#### 4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся.

«Не предусмотрены».

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

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Лекция	Введение. Виды топлив, их свойства и горение	Интерактивная экскурсия	2
2.	Лабораторно-практические	Определение температур помутнения и начала кристаллизации дизельного топлива по ГОСТу 5066-86.	Деловая игра	2
3.	Лабораторно-практические	Определение плотности нефтепродуктов по ГОСТу 3900-87. Количественное содержания воды по ГОСТу 2177-85.	Деловая игра	2
4.	Лабораторно-практические	Определение кинематической вязкости моторного масла по ГОСТу 33-86.	Деловая игра	2

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

Полное описание фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания 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 библ.
1.	Кузнецов А. В.	Топливо и смазочные материалы	Учебник для ВУЗов	М.: КолосС	2010	25
2.	Кузнецов А. В.	Топливо и смазочные материалы	Учебник для ВУЗов	М.: КолосС	2007	60

#### 6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1.	Уханов А.П.	Дизельное смесевое топливо	Пенза, ПГСХА	2012
2.	Беляев С.В.	Моторные масла и смазка двигателей	Петрозаводск, Петрозаводский университет	1993

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

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1.	Журавец И.Б., Кузнецов А.Н., Ведринский О.С.	Рабочая тетрадь для лабораторных работ по дисциплине «Топливо и смазочные материалы»	ВГАУ	2015

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

#### 1. 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 «Перспектив науки»	ООО «Перспектив науки»	<a href="http://www.prospektnauki.ru">www.prospektnauki.ru</a>
ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ»	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 продукта	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1.	Лабораторные занятия, лекции	PowerPoint, Word, Exel, ИСС Кодекс"/"Техэксперт"			+
2.	Самостоятельная работа	Internet Explorer, ИСС "Кодекс"/"Техэксперт"			+
3.	Промежуточный контроль	АСТ-Тест	+		

#### 6.3.2. Аудио- и видеопособия.

Нет.

#### 6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

Нет.

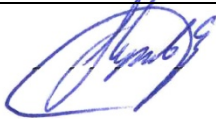

## 7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ 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., аудитории главного корпуса и модуля)	№109 м.к. и №218 м.к., а также аудитории главного корпуса и модуля, оснащенные: - видеопроекционным оборудованием для презентаций; - средствами звуковоспроизведения; - экраном; - выходом в локальную сеть и Интернет. Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные пособия и тематические иллюстрации для соответствующей дисциплины в соответствии с учебным планом и рабочими программами дисциплин.
2	Аудитории для проведения	Лаборатория №227 м.к.:

	лабораторных и практических занятий (№227 м.к.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Установка для определения содержания воды в нефтепродуктах методом выпаривания по ГОСТу 2477-65</li> <li>- Установка для определения температуры помутнения и начала кристаллизации дизельного топлива по ГОСТу 5066-82</li> <li>- Прибор для фракционной разгонки</li> <li>- Прибор для определения кинематической вязкости нефтепродуктов по Пинкевичу</li> <li>- Пенетрометр для пластичных смазок ГОСТ-5346-78</li> <li>- Установка для определения термоокислительной стабильности масел методом Папок</li> <li>- Установка для определения термоокислительной стабильности моторных масел по методу Пинкевича</li> <li>- Газоанализатор ГХП-3</li> <li>- Пластомер К-2</li> <li>- Установка для определения температуры вспышки и воспламенения по ГОСТу 4333-82</li> <li>- Прибор для определения содержания смол ПОС-77</li> <li>- Установка для определения температуры каплепадения по ГОСТу 6793-74</li> </ul>
3	Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации (№219 м.к. и №321 м.к.)	15 компьютеров в каждой аудитории с программой промежуточного и текущего тестирования AST-TestPlayer 3.1.3
4	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. №204 м.к., №206 м.к.)	5 компьютеров, 2 принтера, сканер;
5	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (№219 м.к. и №321 м.к., 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. №205 м.к. и №212 м.к., 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
Эксплуатация МТП	ЭМТП	Согласовано	
Надежность и ремонт машин	Технического сервиса и технологии машиностроения	Согласовано	



## Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Зав. кафедрой тракторов и автомобилей  Поливаев О.И.	27.06.2016	Нет	Нет
Зав. кафедрой тракторов и автомобилей  Поливаев О.И.	5.09.2016	Нет	Нет
И.о. зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей  Оробинский В.И.	16.01.2017	Есть	Название кафедры, стр. 1 (титульный лист)