

УТВЕРЖДЕНО

Постановление

Министерства сельского
хозяйства и продовольствия
Республики Беларусь

02.12.2021 № 73

**ТИПОВАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ»**

профессионального компонента типовых учебных планов по специальности 2-74 06 01 «Техническое обеспечение процессов сельскохозяйственного производства (по направлениям)», 2-74 06 03 «Ремонтно-обслуживающее производство в сельском хозяйстве», 2-74 06 04 «Техническое обеспечение мелиоративных и водохозяйственных работ (по направлениям)» для реализации образовательной программы среднего специального образования, обеспечивающей получение квалификации специалиста со средним специальным образованием

Авторы: *Г. И. Гедроить*, заведующий кафедрой тракторов и автомобилей учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат технических наук, доцент;
В. В. Кацура, преподаватель учреждения образования «Буда-Кошелевский государственный аграрно-технический колледж»

Рецензенты: *В. И. Коцуба*, заведующий кафедрой технического сервиса и общеинженерных дисциплин учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат технических наук, доцент;
М. Н. Белоус, преподаватель учреждения образования «Пинский государственный аграрно-технический колледж имени А. Е. Клещева»

Ответственный за выпуск: *О. В. Юрлова*, заведующая лабораторией Государственного учреждения «Учебно-методический центр Минсельхозпрода»

Типовая учебная программа обсуждена и одобрена на заседании учебно-методического объединения по аграрному техническому образованию (протокол № 1 от 22.06.2021)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая типовая учебная программа по учебной дисциплине «Эксплуатационные материалы» (далее – типовая учебная программа) предусматривает изучение учащимися марочного состава, ассортимента, эксплуатационных свойств и показателей качества нефтепродуктов и технических жидкостей.

Цель изучения учебной дисциплины «Эксплуатационные материалы» (далее – учебная дисциплина) – формирование у учащихся знаний об ассортименте и свойствах применяемых эксплуатационных материалов, нормах расхода и возможностях экономии при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники; умений применять эксплуатационные материалы в зависимости от технических характеристик сельскохозяйственной техники и условий эксплуатации, осуществлять контроль качества эксплуатационных материалов, обеспечивать безопасную эксплуатацию, хранение и транспортировку материалов.

В процессе преподавания учебной дисциплины необходимо учитывать междисциплинарные связи программного учебного материала с такими учебными дисциплинами, как «Устройство и эксплуатация автомобилей», «Тракторы», «Сельскохозяйственные машины», «Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка» и другими специальными дисциплинами.

В ходе изложения программного учебного материала следует руководствоваться актами законодательства, регламентирующими область профессиональной деятельности, техническими нормативными правовыми актами (далее – ТНПА), соблюдать единство терминологии и обозначений.

Для закрепления теоретического материала и формирования у учащихся необходимых умений настоящей типовой учебной программой предусмотрено проведение практических работ.

В целях контроля знаний учащихся предусмотрено проведение одной обязательной контрольной работы, задания для которой разрабатываются преподавателем учебной дисциплины и рассматриваются на заседании предметной (цикловой) комиссии учреждения образования, реализующего образовательные программы среднего специального образования (далее – учреждение образования).

Настоящей типовой учебной программой определены цели изучения каждой темы, спрогнозированы результаты их достижения в соответствии с уровнями усвоения учебного материала.

В результате изучения учебной дисциплины учащиеся должны:

знать на уровне представления:

топливно-энергетические ресурсы Республики Беларусь;
свойства нефти и углеводородный состав нефтепродуктов;
современные способы переработки углеводородного сырья;

знать на уровне понимания:

требования, предъявляемые к топливу, смазочным материалам, техническим жидкостям;

состав, свойства, ассортимент и применение топлива, смазочных материалов и технических жидкостей, техническую документацию и рекомендации по их использованию;

влияние физико-химических свойств нефтепродуктов на эксплуатационные показатели сельскохозяйственной техники;

принципы рационального использования нефтепродуктов;

применение лакокрасочных, обивочных, изоляционных и других материалов;

требования по охране труда, противопожарные и природоохранные мероприятия при использовании нефтепродуктов;

уметь:

выбирать более эффективные виды и марки топлива, смазочных материалов и технических жидкостей для эксплуатации сельскохозяйственной техники;

контролировать качество топлива, смазочных материалов и технических жидкостей.

В настоящей типовой учебной программе приведены примерные критерии оценки результатов учебной деятельности учащихся по учебной дисциплине, разработанные на основе десятибалльной шкалы и показателей оценки результатов учебной деятельности обучающихся в учреждениях среднего специального образования; примерный перечень оснащения лаборатории оборудованием, техническими и демонстрационными средствами обучения, необходимыми для обеспечения образовательного процесса.

Приведенный в настоящей типовой учебной программе тематический план является рекомендательным. При необходимости внесения изменений в настоящую типовую учебную программу учреждения образования разрабатывает на ее основе учебную программу учреждения образования, реализующего образовательные программы среднего специального образования, по учебной дисциплине. Предметная (цикловая) комиссия учреждения образования может вносить обоснованные изменения в содержание и последовательность изложения программного учебного материала, распределение учебных часов по темам в пределах общего бюджета времени, отведенного на изучение учебной дисциплины. Учебная программа учреждения образования, реализующего образовательные программы среднего специального образования, по учебной дисциплине утверждается его руководителем.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Раздел, тема	Количество учебных часов	
	всего	в том числе на практические работы
Введение	1	
Раздел 1. Химмотология топлива	16	4
1.1. Общие сведения о нефти и способах ее переработки	2	
1.2. Общие свойства топлива, их влияние на работу машин	2	
1.3. Топливо для бензиновых двигателей	4	2
1.4. Топливо для дизельных двигателей	4	2
1.5. Альтернативное топливо	2	
1.6. Газообразное топливо для двигателей	2	
Раздел 2. Химмотология смазочных материалов	22	8
2.1. Общие сведения о трении и износе деталей машин	2	
2.2. Масла моторные. Свойства моторных масел	4	2
2.3. Трансмиссионные масла	4	2
2.4. Гидравлические и промышленные масла	2	
2.5. Пластичные смазки	2	
2.6. Простейшие способы определения качества нефтепродуктов	4	2
2.7. Организация рационального использования нефтепродуктов	4	2
Раздел 3. Химмотология технических жидкостей	7	2
3.1. Технические жидкости для систем охлаждения двигателей внутреннего сгорания	4	2
3.2. Специальные технические жидкости	2	
Обязательная контрольная работа	1	
Раздел 4. Конструктивно-ремонтные материалы	10	2
4.1. Лакокрасочные материалы	2	
4.2. Резинотехнические, обивочные и изоляционные материалы	2	
4.3. Технические средства для механизированной заправки	4	2
4.4. Характеристика автотракторных эксплуатационных материалов по токсичности и огнестойкости	2	
Итого	56	16

СОДЕРЖАНИЕ

Цели обучения	Содержание темы	Результат
1	2	3
<p>Ознакомить с целями, задачами и значением учебной дисциплины. Дать представление о топливно-энергетических ресурсах Республики Беларусь.</p> <p>Сформировать знания о значении качества и условий правильного использования автотракторных эксплуатационных материалов в повышении надежности и долговечности машинно-тракторного парка (далее – МТП) при производстве сельскохозяйственной продукции</p>	<p style="text-align: center;">Введение</p> <p>Цели и задачи учебной дисциплины, ее содержание, связь с другими учебными дисциплинами. Значение учебной дисциплины в системе подготовки специалистов со средним специальным образованием.</p> <p>Основные разделы учебной дисциплины, учебная и специальная литература.</p> <p>Техническая вооруженность организаций агропромышленного комплекса (далее – АПК) республики, потребление топлива, смазочных материалов и технических жидкостей. Значение качества и условий правильного использования автотракторных эксплуатационных материалов в повышении надежности и долговечности МТП при производстве сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Понятие о топливно-энергетических ресурсах. Достижения науки и передовой практики в применении и использовании топлива, смазочных материалов и технических жидкостей для сельскохозяйственной техники. Рациональное использование топливно-энергетических ресурсов</p>	<p>Называет цели и задачи учебной дисциплины, ее значение в системе подготовки специалиста.</p> <p>Высказывает общее суждение об основных направлениях развития топливно-энергетического комплекса Республики Беларусь.</p> <p>Раскрывает значение качества и условий правильного использования автотракторных эксплуатационных материалов в повышении надежности и долговечности МТП при производстве сельскохозяйственной продукции</p>

1	2	3
РАЗДЕЛ 1. ХИММОТОЛОГИЯ ТОПЛИВА		
<p>Сформировать представление о свойствах нефти и углеводородном составе нефтепродуктов, современных способах переработки нефти.</p> <p>Сформировать понятие об основных способах очистки топлива и масел, их влиянии на свойства получаемых нефтепродуктов.</p> <p>Сформировать знания о получении топлива и масел из нефтяного сырья</p>	<p style="text-align: center;">1.1. Общие сведения о нефти и способах ее переработки</p> <p>Общие сведения о нефти, понятие о химическом и углеводородном составе нефтепродуктов. Его влияние на работу двигателей внутреннего сгорания (далее – ДВС). Содержание сернистых, кислородных и азотистых соединений, их влияние на качество нефтепродуктов. Понятие о современных физических и химических способах переработки нефти, получения топлива и масел. Получение дистиллярных и остаточных масел. Основные способы очистки топлива и масел. Влияние способов и качества очистки на свойства полученных нефтепродуктов. Получение топлива и масел из нефтяного сырья, альтернативные источники</p>	<p>Высказывает общее суждение о свойствах нефти и углеводородном составе нефтепродуктов, современных способах переработки нефти.</p> <p>Называет основные способы очистки топлива и масел, описывает их влияние на свойства получаемых нефтепродуктов.</p> <p>Раскрывает сущность получения топлива и масел из нефтяного сырья</p>
<p>Сформировать знания об общих свойствах топлива, испаряемости и процессах его горения, видах горючих смесей.</p> <p>Сформировать понятие о смоло- и нагарообразовании в двигателях, коррозионных свойствах топлива, влиянии органических и минеральных кислот, серы и воды на работу двигателя</p>	<p style="text-align: center;">1.2. Общие свойства топлива, их влияние на работу машин</p> <p>Назначение, классификация и характеристика топлива, применяемого для автомобилей, тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин. Элементный состав топлива. Горение топлива, понятие о процессе горения, полное и неполное сгорание топлива. Виды горючих смесей, их характеристика и коэффициент избытка воздуха.</p> <p>Теплота сгорания топлива и горючей смеси. Состав и токсичность продуктов сгорания. Мероприятия по снижению их вредного воздействия на окружающую среду.</p>	<p>Излагает знания об общих свойствах, испаряемости и процессах горения топлива, видах горючих смесей.</p> <p>Раскрывает сущность смоло- и нагарообразования в двигателях, коррозионные свойства топлива, влияние органических и минеральных кислот, серы и воды на работу двигателя</p>

1	2	3
	<p>Фактические смолы, смоло- и нагарообразование в двигателях. Стабильность топлива, коррозионные свойства.</p> <p>Органические и минеральные кислоты, сера и вода, их влияние на работу двигателя. Понятие об отборе средней пробы топлива.</p> <p>Местные виды топлива и теплота их сгорания</p>	
<p>Сформировать знания о свойствах, ассортименте и применении топлива</p>	<p>1.3. Топливо для бензиновых двигателей</p> <p>Эксплуатационные требования, предъявляемые к качеству бензина. Физико-химические свойства бензинов.</p> <p>Фракционный состав бензина. Сгорание бензина. Нормальное и детонационное горение топлива. Сущность детонации. Влияние углеводородного состава и эксплуатационных факторов на возникновение и предотвращение детонационного сгорания. Методы повышения противодетонационных свойств бензина, антидетонаторы. Октановое число, методы его определения.</p> <p>Марки и основные характеристики автомобильных бензинов. Изменение свойств топлива при транспортировании и хранении. Мероприятия по предотвращению потерь бензинов и ухудшения их качества</p>	<p>Описывает свойства топлива. Излагает знания об ассортименте и применении бензинов</p>
<p>Сформировать умения характеризовать эксплуатационные свойства, определять основные показатели качества автомобильных бензинов</p>	<p>Практическая работа № 1</p> <p>Изучение эксплуатационных свойств и определение основных показателей качества автомобильных бензинов</p>	<p>Характеризует эксплуатационные свойства, определяет основные показатели качества автомобильных бензинов</p>

1	2	3
<p>Сформировать знания о свойствах, ассортименте и применении топлива, влиянии физико-химических показателей на работу дизельных двигателей.</p> <p>Сформировать знания о путях экономии топлива</p>	<p>1.4. Топливо для дизельных двигателей</p> <p>Эксплуатационные требования, их краткая характеристика. Физико-химические свойства дизельного топлива. Вязкость дизельного топлива, единицы ее измерения, методы определения. Влияние вязкости топлива на работу двигателя. Низкотемпературные свойства топлива, температуры помутнения и застывания, предельной фильтруемости.</p> <p>Сгорание топлива в дизельных двигателях. Факторы, влияющие на смесеобразование. Влияние свойств топлива на задержку воспламенения. Жесткая работа дизелей, причины ее возникновения. Цетановое число. Понятие о методах его определения.</p> <p>Влияние качества топлива на лако- и нагарообразование в дизельном двигателе. Сернистые соединения топлива, их влияние на коррозию деталей двигателя. Влияние воды и механических примесей на работу быстроходных дизелей.</p> <p>Сорта и марки топлива для дизельных двигателей. Качественные и количественные потери при транспортировании и хранении. Пути экономии топлива</p>	<p>Описывает свойства, излагает ассортимент и применение топлива. Описывает влияние физико-химических показателей топлива на работу дизельных двигателей.</p> <p>Излагает пути экономии топлива</p>
<p>Сформировать умения характеризовать эксплуатационные свойства, определять качество дизельного топлива</p>	<p>Практическая работа № 2</p> <p>Изучение эксплуатационных свойств и определение качества дизельного топлива</p>	<p>Характеризует эксплуатационные свойства, определяет качество дизельного топлива</p>

1	2	3
<p>Сформировать знания о свойствах, ассортименте и применении топлива из нефтепродуктов.</p> <p>Сформировать знания о способах получения жидкого топлива из нефтепродуктов, биотопливе для ДВС</p>	<p>1.5. Альтернативное топливо</p> <p>Топливо нефтепродуктового происхождения.</p> <p>Способы получения жидкого топлива из нефтепродуктов: термическая переработка твердых горючих ископаемых (с получением смол для последующей перегонки), деструктивная гидрогенизация, синтез газов, получение спиртов и биотоплива.</p> <p>Свойства и применение топлива нефтепродуктового происхождения. Синтетические спирты (метанол и этанол), метил-третично-бутиловый эфир, газовые конденсаты, водород. Биотопливо для ДВС</p>	<p>Излагает знания о свойствах топлива, ассортименте и применении топлива из нефтепродуктов.</p> <p>Излагает способы получения жидкого топлива из нефтепродуктов.</p> <p>Раскрывает практическое значение применения биотоплива для ДВС</p>
<p>Дать понятие о видах газообразного топлива и его применении в ДВС.</p> <p>Сформировать знания об использовании газодизельного цикла в дизельных двигателях</p>	<p>1.6. Газообразное топливо для двигателей</p> <p>Виды газообразного топлива. Его преимущества и недостатки. Применение газообразного топлива в ДВС. Сжатые и сжиженные газы, их состав, теплота сгорания и основные свойства. Использование газодизельного цикла в дизельных двигателях.</p> <p>Маркировка газообразного топлива. Требования по охране труда при использовании газообразного топлива</p>	<p>Описывает виды газообразного топлива, его применение в ДВС.</p> <p>Раскрывает сущность использования газодизельного цикла в дизельных двигателях</p>
РАЗДЕЛ 2. ХИММОТОЛОГИЯ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ		
<p>Дать понятие о трении и изнашивании деталей машин, назначении, видах смазочных материалов и применяемых присадках – однофункциональных,</p>	<p>2.1. Общие сведения о трении и износе деталей машин</p> <p>Назначение смазочных материалов в ДВС и механизмах машин. Виды трения, их характеристика. Виды изнашивания поверхностей деталей, их характеристика. Образование в тру-</p>	<p>Излагает знания о сущности процессов трения и изнашивания деталей машин. Описывает виды смазочных материалов и присадки к ним – од-</p>

1	2	3
<p>многофункциональных (комплексных) и композициях присадок</p>	<p>щейся паре масляного слоя. Жидкостные трения. Минимальная толщина масляного слоя в подшипнике. Виды смазочных материалов по происхождению, назначению и применению. Общие требования, предъявляемые к смазочным материалам.</p> <p>Общие сведения о присадках, их назначение. Присадки однофункциональные, многофункциональные (комплексные) и композиции присадок</p>	<p>нофункциональные, многофункциональные (комплексные) и композиции присадок</p>
<p>Сформировать знания о свойствах, ассортименте и применении моторных масел, влиянии качества масел на работу двигателей.</p> <p>Сформировать понятие о факторах, влияющих на изменение качества масел (мощность, прокачиваемость, объем системы смазки, нагрузка двигателя), об изменении свойств масел при транспортировании и хранении, в процессе работы.</p> <p>Сформировать знания о классификации моторных масел, марках масел для дизельных и бензиновых двигателей отечественного и зарубежного производства.</p> <p>Сформировать знания о свойствах, ассортименте и применении синтетических масел</p>	<p>2.2. Масла моторные. Свойства моторных масел</p> <p>Эксплуатационные требования, предъявляемые к маслам для двигателей. Условия работы моторного масла в двигателях.</p> <p>Вязкостные свойства масел. Индекс вязкости. Термоокислительная способность масел. Противокоррозионные свойства масел. Противоизносные свойства масел.</p> <p>Срок работы масел до замены. Подбор масел для ДВС. Срабатываемость присадок. Влияние качества топлива на процесс старения масел. Изменение свойств масел в процессе работы.</p> <p>Классификация моторных масел. Марки масел для дизельных и бензиновых двигателей, их характеристика. Зарубежные моторные масла и их применение в ДВС.</p> <p>Изменение свойств масел при транспортировании и хранении.</p> <p>Синтетические смазочные материалы. Основные свойства (качественные показатели)</p>	<p>Излагает знания о свойствах, ассортименте и применении моторных масел, описывает влияние качественных показателей на работу двигателей.</p> <p>Описывает факторы, влияющие на изменение качества масел (мощность, прокачиваемость, объем системы смазки, нагрузка двигателя), изменение свойств масел при транспортировании и хранении, в процессе работы.</p> <p>Излагает классификацию моторных масел, называет и характеризует марки масел для дизельных и бензиновых двигателей отечественного и зарубежного производства.</p> <p>Излагает знания о свойствах, ассортименте и применении синтетических масел</p>

1	2	3
	<p>синтетических масел. Полусинтетические масла.</p> <p>Маркировка и обозначение синтетических масел для дизельных и бензиновых двигателей.</p> <p>Зарубежные синтетические масла для ДВС</p>	
<p>Сформировать умения характеризовать эксплуатационные свойства, определять основные показатели качества моторных масел</p>	<p>Практическая работа № 3</p> <p>Изучение эксплуатационных свойств и определение основных показателей качества моторных масел</p>	<p>Характеризует эксплуатационные свойства, определяет основные показатели качества моторных масел</p>
<p>Сформировать знания о свойствах, ассортименте и применении трансмиссионных масел отечественного и зарубежного производства</p>	<p>2.3. Трансмиссионные масла</p> <p>Назначение трансмиссионных масел и условия их работы. Требования, предъявляемые к маслам для механизмов трансмиссии автомобилей, тракторов и самоходных машин. Свойства трансмиссионных масел: противоизносные и противозадирные, вязкостно-температурные, противокоррозионные, не вспениваемость. Содержание воды и механических примесей. Ассортимент и маркировка трансмиссионных масел, область их применения.</p> <p>Характеристика, ассортимент и маркировка зарубежных трансмиссионных масел</p>	<p>Излагает знания о свойствах, ассортименте и применении трансмиссионных масел.</p> <p>Характеризует марки зарубежных трансмиссионных масел</p>
<p>Сформировать умения характеризовать эксплуатационные свойства, определять основные показатели качества трансмиссионных масел</p>	<p>Практическая работа № 4</p> <p>Изучение эксплуатационных свойств и определение основных показателей качества трансмиссионных масел</p>	<p>Характеризует эксплуатационные свойства, определяет основные показатели качества трансмиссионных масел</p>

1	2	3
<p>Сформировать знания о свойствах, ассортименте и применении гидравлических и промышленных масел</p>	<p>2.4. Гидравлические и промышленные масла Назначение гидравлических масел и условия их работы. Требования к маслам для гидравлических систем. Физико-химические и эксплуатационные свойства гидравлических масел. Классификация гидравлических масел, группы и классы вязкости масел. Обозначение и марки гидравлических масел. Характеристика и применение гидравлических масел. Применение в гидравлических системах моторных масел. Назначение и условия работы промышленных масел. Ассортимент промышленных масел, масла общего и специального назначения. Обозначение и марки промышленных масел, их характеристика и применение</p>	<p>Излагает знания о свойствах, ассортименте и применении гидравлических и промышленных масел</p>
<p>Сформировать знания о составе, свойствах, ассортименте и применении пластичных смазок. Дать понятие об ассортименте пластичных смазок, применяемых для сельскохозяйственной техники, в том числе зарубежных смазок. Сформировать знания о методах оценки основных показателей и свойств пластичных смазок</p>	<p>2.5. Пластичные смазки Понятие о пластичных смазках, их основных видах и назначении. Требования к смазкам. Основные качественные характеристики и свойства пластичных смазок. Наименование и обозначение смазок. Краткая характеристика пластичных смазок для сельскохозяйственной техники. Область применения смазок. Методы оценки основных показателей и свойств пластичных смазок. Перспективы улучшения качества смазок. Зарубежные пластичные смазки и их применение в технике</p>	<p>Описывает свойства смазок. Характеризует состав, ассортимент и применение пластичных смазок. Описывает ассортимент пластичных смазок, применяемых для сельскохозяйственной техники, в том числе зарубежных смазок. Называет и описывает методы оценки основных показателей и свойств пластичных смазок</p>

1	2	3
<p>Дать понятие о простейших методах определения качества нефтепродуктов.</p> <p>Сформировать понятие о влиянии качества топливно-смазочных материалов (далее – ТСМ) на долговечность работы двигателей и других механизмов.</p> <p>Сформировать знания о простейших способах определения качества нефтепродуктов при помощи ручной лаборатории</p>	<p>2.6. Простейшие способы определения качества нефтепродуктов</p> <p>Основные требования к физико-химическим показателям ТСМ, предъявляемые ТНПА. Влияние качества ТСМ на надежность и долговечность работы двигателей, эксплуатационные расходы и себестоимость механизированных работ. Простейшие способы определения качества нефтепродуктов (вязкости, содержания механических примесей и воды, плотности, наличия водорастворимых кислот, щелочей). Методы контрольной проверки качества нефтепродуктов в условиях сельскохозяйственных организаций с применением приборов ручной и полевой лаборатории.</p> <p>Приборы ручной лаборатории. Оценка качества нефтепродуктов при помощи полевой лаборатории. Заключение о пригодности ТСМ к использованию</p>	<p>Излагает знания о сущности и значении простейших методов определения качества нефтепродуктов.</p> <p>Описывает влияние качества ТСМ на долговечность работы двигателей и других механизмов.</p> <p>Называет и описывает простейшие способы определения качества нефтепродуктов при помощи приборов и реактивов ручной лаборатории</p>
<p>Сформировать умения определять качество нефтепродуктов с помощью полевых лабораторий</p>	<p>Практическая работа № 5</p> <p>Определение качества нефтепродуктов с помощью полевых лабораторий</p>	<p>Определяет качество нефтепродуктов с помощью полевых лабораторий</p>
<p>Сформировать знания об основных путях рационального использования нефтепродуктов в сельском хозяйстве: применении рекомендованных сортов и марок ТСМ; правильной организации хранения, транспортирования, приема,</p>	<p>2.7. Организация рационального использования нефтепродуктов</p> <p>Пути рационального использования нефтепродуктов в сельском хозяйстве: применение рекомендованных сортов и марок ТСМ, правильная организация хранения, транспортирования, приема, отпуска и заправки машин; технические регулировки, использование мощно-</p>	<p>Излагает способы рационального использования нефтепродуктов.</p> <p>Описывает применение рекомендованных сортов и марок ТСМ; правильную организацию хранения, транспортирования, приема, отпуска и заправки</p>

1	2	3
<p>отпуска и заправки машин; техническом состоянии, обслуживании и регулировке машин, сборе и регенерации отработанных нефтепродуктов.</p> <p>Сформировать понятие о способах и средствах технического нормирования расхода нефтепродуктов, определении потребности в ТСМ организаций АПК</p>	<p>сти машин, техническое обслуживание агрегатов; сбор и регенерация отработанных нефтепродуктов. Способы и средства технического нормирования расхода нефтепродуктов. Учет и отчетность. Способы определения потребности в ТСМ организаций АПК. Методы топливно-энергетической технологии. Причины потерь нефтепродуктов при транспортировке, хранении, заправке и меры борьбы с потерями</p>	<p>машин; техническое состояние, обслуживание и регулировки машин, сбор и регенерацию отработанных нефтепродуктов.</p> <p>Описывает способы и средства технического нормирования расхода нефтепродуктов.</p> <p>Определяет потребность в ТСМ организаций АПК</p>
<p>Сформировать умения выбирать нефтепродукты, составлять химмотологическую карту машины</p>	<p>Практическая работа № 6</p> <p>Выбор нефтепродуктов и составление химмотологической карты машины</p>	<p>Производит выбор нефтепродуктов, составляет химмотологическую карту машины</p>
<p>РАЗДЕЛ 3. ХИММОТОЛОГИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ</p>		
<p>Сформировать знания о свойствах, составе и применении технических жидкостей для систем охлаждения ДВС.</p> <p>Сформировать понятие о методах определения температуры замерзания антифризов, мерах предосторожности при использовании этих жидкостей</p>	<p>3.1. Технические жидкости для систем охлаждения двигателей внутреннего сгорания</p> <p>Назначение, общие эксплуатационные требования и виды охлаждающих жидкостей. Вода как охлаждающая жидкость. Основные показатели качества воды. Жесткость воды. Единицы жесткости. Образование накипи в системе охлаждения, ее влияние на мощность и экономические показатели работы ДВС. Способы удаления накипи и уменьшения жесткости воды.</p> <p>Низкозамерзающие жидкости (антифризы), их состав, свойства и особенности применения. Марки низкозамерзающих жидкостей, их характеристика. Методы определения температуры замерзания. Меры предосторожности при применении этиленгликолевых жидкостей</p>	<p>Описывает свойства, состав и применение технических жидкостей для систем охлаждения ДВС, методы определения температуры замерзания низкозамерзающих охлаждающих жидкостей (антифризов).</p> <p>Раскрывает сущность мер предосторожности при применении этиленгликолевых жидкостей</p>

1	2	3
<p>Сформировать умения характеризовать эксплуатационные свойства, определять основные показатели качества охлаждающих жидкостей</p>	<p align="center">Практическая работа № 7</p> <p>Изучение эксплуатационных свойств и определение основных показателей качества охлаждающих жидкостей</p>	<p>Характеризует эксплуатационные свойства, определяет основные показатели качества охлаждающих жидкостей</p>
<p>Дать понятие о специальных технических жидкостях.</p> <p>Сформировать знания о свойствах и особенностях применения масел для гидравлических систем, жидкостей для гидравлических тормозных систем.</p> <p>Сформировать знания о составе и свойствах жидкостей для амортизаторов, жидкостей для консервации машин, пусковых жидкостей, жидкостей для удаления нагара, моющих жидкостей. Ознакомить со специальными техническими жидкостями</p>	<p align="center">3.2. Специальные технические жидкости</p> <p>Рабочие жидкости для гидравлических систем, гидроподъемников, гидротрансформаторов, гидроусилителей рулевого управления автомобилей, тракторов и других машин. Эксплуатационные требования. Основные свойства и особенности применения. Марки масел для гидравлических систем.</p> <p>Требования, предъявляемые к жидкостям для гидравлических тормозных систем. Марки тормозных жидкостей, их техническая характеристика.</p> <p>Состав и свойства жидкостей для амортизаторов. Консервационные жидкости, их состав и свойства. Пусковые жидкости. Жидкости для удаления нагара. Моющие жидкости. Их состав, марки, применение</p>	<p>Называет и распознает специальные технические жидкости.</p> <p>Описывает основные свойства и особенности применения масел для гидравлических систем. Называет и характеризует марки тормозных жидкостей, излагает требования к ним.</p> <p>Раскрывает значение, состав и свойства жидкостей для амортизаторов.</p> <p>Описывает состав и свойства жидкостей для консервации машин, пусковых жидкостей, жидкостей для удаления нагара, моющих жидкостей</p>
<i>Обязательная контрольная работа</i>		
РАЗДЕЛ 4. КОНСТРУКЦИОННО-РЕМОНТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ		
<p>Дать понятие о лакокрасочных материалах, ознакомить с технологией покраски машин.</p> <p>Сформировать знания об оценке качества лакокрасочных материалов по вязкости, укрывистости и времени высыхания.</p>	<p align="center">4.1. Лакокрасочные материалы</p> <p>Назначение лакокрасочных покрытий. Основные и вспомогательные лакокрасочные покрытия. Краткая техническая характеристика грунтовок, шпатлевок и лакокрасочных материалов. Подготовка поверхности к покраске, применение смывки. Технология покраски в зави-</p>	<p>Описывает назначение лакокрасочных покрытий и технологию покраски машин.</p> <p>Дает оценку качества лакокрасочных материалов по вязкости, укрывистости и времени высыхания.</p>

1	2	3
<p>Сформировать понятие об оценке качества лакокрасочных покрытий, требованиях по охране труда при обращении с лакокрасочными материалами</p>	<p>симости от марки и свойств лакокрасочных покрытий. Оценка качества лакокрасочного материала по вязкости, укрывистости и времени высыхания. Подбор растворителей. Оценка качества покрытий. Экономия лакокрасочных материалов в процессе окраски. Требования по охране труда при обращении с лакокрасочными материалами</p>	<p>Излагает требования по охране труда при обращении с лакокрасочными материалами</p>
<p>Сформировать знания о резинотехнических изделиях, обивочных, изоляционных и других материалах. Сформировать понятие о применении клеев при ремонте и обслуживании машин, древесных материалов в автотракторостроении и сельскохозяйственных машинах</p>	<p>4.2. Резинотехнические, обивочные и изоляционные материалы Общие сведения о составе резины. Сырая резина. Понятие о вулканизации покрышек, камер. Обивочные, прокладочные, изоляционные материалы, их состав, марки, характеристика и область применения. Применение клеев при ремонте и обслуживании машин. Краткие сведения о составе и разновидностях синтетического клея. Древесные материалы, их применение в автотракторостроении и сельскохозяйственных машинах. Основные свойства и виды</p>	<p>Описывает значение, состав и применение резинотехнических изделий, обивочных, изоляционных и других материалов. Раскрывает сущность применения клеев при ремонте и обслуживании машин, древесных материалов в автотракторостроении и сельскохозяйственных машинах</p>
<p>Сформировать знания об устройстве нефтебазы (нефтесклада), оснащении оборудованием для приема, хранения и отпуска нефтепродуктов. Сформировать знания об устройстве топливо- и маслораздаточных колонок, их работе и обслуживании.</p>	<p>4.3. Технические средства для механизированной заправки Общее устройство нефтебазы или нефтесклада. Оборудование для приема, хранения и отпуска нефтепродуктов. Условия хранения ТСМ, резервуары и оборудование для хранения, их обслуживание. Топливо и маслораздаточные колонки, их работа и обслуживание. Технические средства для меха-</p>	<p>Описывает устройство нефтебазы (нефтесклада), оснащение оборудованием для приема, хранения и отпуска нефтепродуктов. Описывает общее устройство топливо- и маслораздаточных колонок, их работу и обслуживание.</p>

1	2	3
<p>Дать понятие об организации доставки, слива и хранения, контроля за качеством хранимых нефтепродуктов.</p> <p>Сформировать знания об устройстве, принципе работы и эксплуатации передвижных механизированных заправочных агрегатов</p>	<p>низированной заправки маслами и пластичными смазками. Организация доставки, слива и хранения, контроль за качеством хранимых нефтепродуктов.</p> <p>Передвижные механизированные заправочные агрегаты, их краткая техническая характеристика</p>	<p>Описывает организацию доставки, слива и хранения, контроля за качеством хранимых нефтепродуктов.</p> <p>Описывает устройство, принцип работы и эксплуатацию передвижных механизированных заправочных агрегатов</p>
<p>Сформировать умения характеризовать оборудование и принцип работы передвижных средств для механизированной заправки машин</p>	<p align="center">Практическая работа № 8</p> <p>Изучение устройства и принципа работы передвижных средств для заправки техники нефтепродуктами</p>	<p>Характеризует оборудование и работу передвижных средств для механизированной заправки машин</p>
<p>Сформировать знания о токсичности и огнестойкости эксплуатационных материалов, требованиях по охране труда, противопожарных и природоохранных мероприятиях при использовании нефтепродуктов</p>	<p align="center">4.4. Характеристика автотракторных эксплуатационных материалов по токсичности и огнестойкости</p> <p>Характеристика автотракторных эксплуатационных материалов по токсичности и опасности. Пути попадания отравляющих веществ в организм человека. Токсичность бензинов. Токсичность технических жидкостей.</p> <p>Классификация нефтепродуктов по степени огнестойкости. Пожаро- и взрывоопасность топлива, технических жидкостей. Электризация топлива. Требования по охране труда при работе с автотракторными эксплуатационными материалами.</p> <p>Охрана окружающей среды в организациях АПК.</p> <p>Вредные выбросы в процессе сгорания бензина и дизельного топлива в ДВС. Меры по снижению вредных выбросов</p>	<p>Излагает знания о токсичности и огнестойкости эксплуатационных материалов, требованиях по охране труда, противопожарных и природоохранных мероприятиях при использовании нефтепродуктов</p>

**ПРИМЕРНЫЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ
УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Отметка в баллах	Показатели оценки
1	2
1 (один)	Узнавание отдельных объектов изучения программного учебного материала, предъявленных в готовом виде (основных терминов, понятий, определений в области эксплуатационных материалов)
2 (два)	Различение объектов изучения программного учебного материала, предъявленных в готовом виде (основных терминов, понятий, определений в области эксплуатационных материалов); осуществление соответствующих практических действий
3 (три)	Воспроизведение части программного учебного материала по памяти (фрагментарный пересказ и перечисление изученных явлений и процессов); осуществление умственных и практических действий по образцу
4 (четыре)	Воспроизведение большей части программного учебного материала (описание с элементами объяснения изученных явлений, процессов, методик); применение знаний в знакомой ситуации по образцу; наличие единичных существенных ошибок
5 (пять)	Осознанное воспроизведение большей части программного учебного материала (описание с объяснением изученных явлений, процессов, методик); применение знаний в знакомой ситуации по образцу; наличие несущественных ошибок
6 (шесть)	Полное знание и осознанное воспроизведение всего программного учебного материала; владение программным учебным материалом в знакомой ситуации (описание и объяснение изученных явлений, процессов, методик); выполнение заданий по образцу, на основе предписаний; наличие несущественных ошибок
7 (семь)	Полное, прочное знание и воспроизведение программного учебного материала; владение программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение изученных явлений, процессов, методик; формулирование выводов); недостаточно самостоятельное выполнение заданий; наличие единичных несущественных ошибок
8 (восемь)	Полное, прочное, глубокое знание и воспроизведение программного учебного материала; оперирование программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение изученных явлений, процессов, методик; формулирование выводов); самостоятельное выполнение заданий; наличие единичных несущественных ошибок
9 (девять)	Полное, прочное, глубокое системное знание программного учебного материала, оперирование программным материалом в частично измененной ситуации (разбор производственных ситуаций, самостоятельный выбор способов их разрешения)
10 (десять)	Свободное оперирование программным учебным материалом; применение знаний и умений в незнакомой ситуации (самостоятельные действия по описанию, объяснению изученных явлений, процессов, методик); предложение

1	2
	новых подходов к организации процессов, наличие элементов творческого характера при выполнении заданий

Примечание. При отсутствии результатов учебной деятельности учащимся выставляется «0» (ноль) баллов.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОСНАЩЕНИЯ ЛАБОРАТОРИИ

Наименование	Количество
Технические средства обучения	
Технические устройства	
1. Компьютер	1
2. Мультимедийный проектор	1
3. Принтер	1
Дидактическое обеспечение	
1. Видеозаписи учебного назначения	
2. Слайды, презентации учебного назначения	
Электронные средства обучения	
1. Электронные учебные пособия	
2. Педагогические Интернет-ресурсы	
Печатные средства обучения	
Плакаты по темам учебной дисциплины	Комплект
Средства обучения для проведения практических работ	
1. Ареометр (нефтеденсиметры) для определения плотности нефтепродуктов	1
2. Капиллярный вискозиметр ВПЖ-1, ВПЖ-2, прибор Пинкевича	1
3. Прибор для определения содержания воды в нефтепродуктах	1
4. Прибор для определения температуры вспышки нефтепродуктов	1
5. Прибор для определения фракционного состава топлива	1
6. Прибор типа ПОС для определения фактических смол	1
7. Прибор для определения температуры застывания топлива	1
8. Прибор (термометр) для определения температуры каплепадения пластических смазок	1
9. Фильтры (глауконитовый и магнитный) для умягчения воды	1
10. Полевой шариковый вискозиметр	1
11. Ручная лаборатория РЛ	1
12. Полевая лаборатория ПЛ-2М	1
Средства защиты	
1. Аптечка первой помощи	1
2. Огнетушитель	1
Оборудование помещения	
1. Доска аудиторная	1
2. Стол для преподавателя	1
3. Стол аудиторный	15
4. Стул	31
5. Экран проекционный	1
6. Шкаф	3

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Трубилов, А. К. Автомобильные эксплуатационные материалы : учеб. пособие / А. К. Трубилов, В. А. Хитрюк. – Мн. : РИПО, 2012. – 223 с.
2. Геленов, А. А. Автомобильные эксплуатационные материалы : учеб. пособие / А. А. Геленов, Т. И. Сочевко, В. Г. Спиркин. – М. : Издательский центр «Академия», 2010. – 304 с.
3. Трофименко, И. Л. Автомобильные эксплуатационные материалы : учеб. пособие / И. Л. Трофименко, Н. А. Коваленко, В. П. Лобах. – Мн. : Новое знание, 2008. – 232 с. : ил.
4. Васильева, Л. С. Автомобильные эксплуатационные материалы : учебник / Л. С. Васильева. – Изд. 2-е. – М. : Наука – Пресс, 2004. – 421 с.
5. Добыш, Г. Ф. Резервы экономии топливно-энергетических ресурсов в агропромышленном комплексе : метод. пособие / Г. Ф. Добыш, А. В. Мучинский, А. И. Костиков. – 2-е изд. – Мн. : БГАТУ, 2008. – 176 с.
6. Лиханов, В. А. Справочник по эксплуатационным материалам : учеб. пособие / В. А. Лиханов, Р. Р. Деветьяров. – Киров : Вятская ГСХА, 2006. – 123 с.

Дополнительная

1. Кузнецов, А. В. Топливо и смазочные материалы / А. В. Кузнецов. – М. : КолосС, 2007. – 199 с. : ил.
2. Бойкачев, М. А. Эксплуатационные материалы. Часть 2. Смазочные материалы и технические жидкости : учеб. пособие / М. А. Бойкачев. – Гомель : УО БелГУТ, 2004. – 82 с.
3. Никифоров, И. К. Использование эксплуатационных материалов : учеб. пособие / И. К. Никифоров. – Улан-Удэ : Изд-во ВСГТУ, 2003. – 146 с.
4. Трофименко, И. Л. Автомобильные эксплуатационные материалы : лабораторный практикум / И. Л. Трофименко, Н. А. Коваленко, В. П. Лобах. – Мн. : ДизайнПРО, 2002. – 96 с.
5. Кузнецов, А. В. Основы теплотехники, топливо и смазочные материалы / А. В. Кузнецов, С. П. Рудобашта, А. В. Симоненко. – М. : Колос, 2001. – 247 с. : ил.
6. Кириченко, Н. Б. Автомобильные эксплуатационные материалы : учеб. пособие / Н. Б. Кириченко. – М. : Академия, 2003. – 208 с.

ТНПА

1. СТБ 1656-2016 Топлива для двигателей внутреннего сгорания. Неэтилированные бензины. Технические условия.

2. СТБ 1658-2015 Топлива для двигателей внутреннего сгорания. Топливо дизельное. Технические условия.

*Гедроить Геннадий Иванович
Кацура Владимир Викторович*

**ТИПОВАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ»**

профессионального компонента типовых учебных планов по специальности 2-74 06 01 «Техническое обеспечение процессов сельскохозяйственного производства (по направлениям)», 2-74 06 03 «Ремонтно-обслуживающее производство в сельском хозяйстве», 2-74 06 04 «Техническое обеспечение мелиоративных и водохозяйственных работ (по направлениям)» для реализации образовательной программы среднего специального образования, обеспечивающей получение квалификации специалиста со средним специальным образованием

Редактор С. Н. Барашко
Компьютерная верстка Е. С. Попова

Подписано в печать 05.09.2022
Формат 60x84^{1/16} Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Усл. печ. л. 1.4 Уч. – изд. л. 1.0
Тираж 1 экз. Заказ № 39

Издатель: Государственное учреждение
«Учебно-методический центр Минсельхозпрода»
220034, г. Минск, ул. Красная, 8
тел. (017) 3691601, тел/факс (017) 2829494
Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/426 от 02.09.2014

Отпечатано на множительном участке
ГУ «Учебно-методический центр Минсельхозпрода»
220034, г. Минск, ул. Красная, 8