

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Декан инженерного факультета

Д.Н. Пирожков

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.А. Косачев

« 25 » ноября 2015 г.

« 25 » ноября 2015 г.

Кафедра «Технология конструкционных материалов и ремонт машин»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Диагностика и техническое обслуживание машин»

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки
"Технический сервис в агропромышленном комплексе"

Уровень высшего образования – «бакалавриат»

Барнаул 2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Диагностика и техническое обслуживание машин» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования от 20.10.2015 по направлению подготовки 35.03.06 – «Агроинженерия», в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета в 2015 г. по профилю:
- «Технический сервис в агропромышленном комплексе».

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 4 от 25 ноября 2015 г.

Зав. кафедрой

к.т.н., доцент

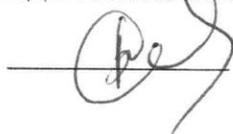


Н.Т. Кривочуров

Одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета, протокол № 5 от «25» ноября 2015 г.

Председатель методической комиссии

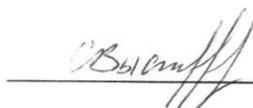
к.т.н., доцент



В.В. Садов

Составители:

ст. преподаватель



С.Б. Выставкин

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
Диагностика и техническое обслуживание машин**

на 2016 - 2017 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 30.08 2016г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- Изменений нет
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

<u>ит.протокол</u>	<u>С.Б.Вытывкин</u>	<u>С.Б.Вытывкин</u>
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____

Зав. кафедрой

<u>к.т.н., доц.</u>	<u>И.Г.Кривошуров</u>	<u>И.Г.Кривошуров</u>
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия
« <u>30</u> » <u>08</u> 201 <u>6</u> г.»	_____	_____

на 2017 - 2018 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 31.08 2017г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- Изменений нет
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

<u>ит.протокол</u>	<u>С.Б.Вытывкин</u>	<u>С.Б.Вытывкин</u>
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____

Зав. кафедрой

<u>к.т.н., доц.</u>	<u>И.Г.Кривошуров</u>	<u>И.Г.Кривошуров</u>
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия
« <u>31</u> » <u>08</u> 201 <u>7</u> г.»	_____	_____

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия
«__» _____ 201__ г.»	_____	_____

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия
«__» _____ 201__ г.»	_____	_____

Оглавление

1 Цель и задачи освоения дисциплины.....	5
2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	5
3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	6
4 Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий.....	7
5 Тематический план освоения дисциплины.....	8
6 Образовательные технологии.....	15
7 Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	17
7.1 Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости.....	17
7.2 Характеристика фондов оценочных средств для промежуточной аттестации.....	17
8 Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	20
9 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	22
Приложения.....	24

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – дать студентам знания закономерностей изменения технического состояния машин, основ технологии ТО и диагностирования сельскохозяйственной техники; ознакомить будущих специалистов с методами прогнозирования технического состояния и поиска неисправностей машин, особенностями планирования работ, материально-технического обеспечения, хранения и организации инженерной службы по технической эксплуатации машин.

Задачи - изучение основ эффективного использования машин в сельском хозяйстве; овладение технологиями технического обслуживания и диагностирования машин, освоение правил хранения с.-х. техники и обеспечения машин топливо-смазочными материалами, технического обслуживания оборудования нефтескладов и средств заправки машин.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Диагностика и техническое обслуживание машин» относится к обязательным дисциплинам базовой части учебного плана.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Диагностика и техническое обслуживание машин» являются:

Таблица 2.1 – Сведения о дисциплинах, практиках (и их разделах), на которые опирается содержание данной дисциплины

Наименование дисциплины, других элементов учебного плана	Перечень разделов
Математика	аналитическая геометрия, математический анализ, теория вероятности.
Тракторы и автомобили	Устройство тракторов и автомобилей, теория ДВС
Сельскохозяйственные машины	Устройство сельскохозяйственных машин и оборудования
Топливо, смазочные материалы и специальные технические жидкости	Эксплуатационные свойства топлива и технических жидкостей
Эксплуатация с/х техники	Основы эксплуатации сельскохозяйственной техники и ее обслуживания
Метрология, стандартизация и сертификация	Основы взаимозаменяемости, метрология, сертификация
Технология конструкционных материалов	Основы и методы решения математических моделей, составление и применение электронных баз данных.
Безопасность жизнедеятельности	Безопасность труда при выполнении механизированных процессов

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

Таблица 3.2 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной.

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВПО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
способность использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	ПК-9	<ul style="list-style-type: none"> - особенности и условия использования машин в сельском хозяйстве; - современные методы обоснования состава машинно-тракторного парка (МТП) хозяйства; - закономерности изменения технического состояния машин; - основы организации технического обслуживания (ТО) машин; - методы диагностирования и поиска неисправностей машин; - основы прогнозирования технического состояния машин и принципы автоматизации диагностирования; - способы и организацию хранения машин; - основы материально-технического обеспечения работы и обслуживания машин; - нормативные материалы, документы для планирования и организации технической эксплуатации; - основы организации инженерно-технической службы (ИТС) по эксплуатации и обслуживанию машин. 	<ul style="list-style-type: none"> - оценивать техническое состояние машины как с использованием диагностических приборов, так и по внешним качественным признакам; - планировать работу по техническому обслуживанию, диагностированию, хранению, материально-техническому обеспечению машин; - пользоваться ЭВМ для решения задач, связанных с рациональным обслуживанием машин и оборудования. 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками выполнения операций ТО и диагностирования машин; - навыками пользования технологическим оборудованием и приборами для диагностирования и обслуживания основных механизмов и систем машин.

4 Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Для освоения программы предусматриваются следующие виды занятий: лекции, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студента. Распределение программного материала по видам занятий и последовательность его изучения определяются рабочим учебным планом (табл. 4.1).

Таблица 4.1 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебным планам, указанным на обороте титульного листа настоящего документа.

Вид занятий	Очное			Заочное
	Всего	В т.ч. по семестрам		Всего
		6	7	
1. Аудиторные занятия, часов, всего	100	50	50	26
в том числе:				
1.1. Лекции	36	18	18	10
1.2. Лабораторные работы	64	32	32	16
1.3. Практические (семинарские) занятия				
2. Самостоятельная работа, часов, всего	80	22	58	154
в том числе:				
2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	28		28	28
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)				
2.3. Самостоятельное изучение разделов	7	6	1	58
2.4. Текущая самоподготовка	8	6	2	
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	37	10	27	18
2.6. Контрольная работа (К)				50
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	180	72	108	180
Форма промежуточной аттестации		зачет	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость, зачетных единиц	5	2	3	5

5 Тематический план изучения дисциплины по учебному плану

Таблица 5.1 – Тематический план изучения дисциплины, реализуемой по учебным планам, указанным на обороте титульного листа настоящего документа.

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля
		Лекции	Лаборат. Работы	Практич. занятия	Самостоят. работа	
1	2	3	4	5	6	7
6 семестр						
Основы машиноиспользования в сельскохозяйственном производстве						
1.Эксплуатационные показатели машин и агрегатов	Эксплуатационные показатели с.-х. машин и мобильных энергетических средств. Характеристика внешних факторов, влияющих на работу машин и агрегатов. Обоснование оптимальных параметров и режимов работы МТА. Общие принципы комплектования оптимальных ресурсосберегающих агрегатов.	2			2	из.
2.Производительность агрегатов и эксплуатационные затраты при их работе	Методы расчета производительности МТА. Коэффициент эффективности использования времени смены. Определение производительности и объема работы МТА в условных эталонных гектарах. Виды эксплуатационных затрат при работе машин и агрегатов. Определение расхода топлива, смазочных материалов, энергии, трудовых затрат. Энергетический КПД агрегата.	2	4		2	Лр., из.
3.Обоснование состава машинно-тракторного парка хозяйства и его техническое сопровождение	Требования к составу МТП. Факторы, влияющие на состав тракторов и машин. Методы расчета состава МТП: графоаналитический с построением графиков машиноиспользования, нормативный. Показатели использования МТП и пути их улучшения. Принцип поточности выполнения работ, техническое обеспечение работоспособности комплекса машин.	2	2		2	Лр., из.

1	2	3	4	5	6	7
Система технического обслуживания сельскохозяйственных тракторов и машин						
4.Закономерности изменения технического состояния в процессе эксплуатации	Неисправности машин, причины их возникновения. Закономерности износа деталей и изменения регулировок сборочных единиц. Определение предельных величин износа. Основы обеспечения работоспособности машин. Эксплуатационная технологичность машин. Место и значение диагностики и технического обслуживания в системе технической эксплуатации машин.	2			2	Т
5.Планово-предупредительная система технического обслуживания (ТО) машин	Основные понятия и определения. Система технической эксплуатации машин. Структурные элементы системы, их характеристика. Виды и периодичность ТО тракторов, комбайнов, с.-х. машин, автомобилей. Методы обоснования периодичности плановых ТО. Учет условий эксплуатации при планировании ТО.	4			4	Т
6.Технология ТО тракторов и машин	Эксплуатационная обкатка машин. Номерные ТО, сезонное ТО, особенности их выполнения в различных условиях эксплуатации. ТО при хранении машин. Технологические карты ТО, принципы их разработки. Эксплуатационные неисправности машин, способы их устранения.	2	6			Лр., Т
	Техническое диагностирование машин					
7.Виды и методы диагностирования	Основные понятия и определения. Классификация видов и методов диагностирования машин. Особенности диагностирования при использовании, техническом обслуживании машин. Классификация средств диагностирования. Механические и электронные диагностические средства	4	20			Лр.
	Подготовка к зачету				10	
	Всего	18	32		22	

1	2	3	4	5	6	7
7 семестр						
8.Средства и технология диагностирования машин	. Технология диагностирования машин и их составных частей: двигателей, их систем и механизмов, органов управления, элементов гидросистемы, электрооборудования. Отечественный и зарубежный опыт технологии диагностирования машин и оборудования. Прогнозирование технического состояния и остаточного ресурса машин по результатам диагностирования.	4	12			Лр., Т
Инженерное и материально-техническое обеспечение обслуживания машин						
9.Материальная база ТО машин	Классификация средств ТО. Стационарные и мобильные средства ТО, их назначение и общая характеристика. Методика выбора стационарных и передвижных средств ТО. Технологическое оборудование стационарных пунктов ТО и мобильных агрегатов ТО. Планировка постов ТО.	4	6			Лр., Т
10.Планирование и организация ТО и диагностирования машин	Индивидуальный и усредненный методы планирования. Разработка годового плана-графика ТО тракторов и машин. Расчет затрат труда на ТО машинно-тракторного парка. Определение состава специализированного звена ТО. Выбор рациональной организации ТО и диагностирования машин в хозяйстве. Обоснование потребного количества средств ТО и диагностирования. Нормативно-техническая документация для планирования ТО и диагностирования.	4	6			Кп., Т
11.Организация и технология хранения машин	Организационные и технические требования к хранению машин. Виды и способы хранения. Машинный двор и его технологическое оборудование. Организация и технология производства работ на машинном дворе. Расчет трудоемкости работ и состава службы машинного двора. Учетная документация машинного двора. Экологические требования и меры безопасности при хранении машин.	2	4			Кп., Т
12.Обеспечение машин топливом, смазочными и другими эксплуатационными материалами	Определение годовой и календарной потребности хозяйства в топливе и смазочных материалах. Обоснование необходимого запаса нефтепродуктов. Выбор типового проекта нефтесклада. Определение потребного количества средств заправки машин. Учетная документация нефтехозяйства. Способы контроля расхода топлива. Охрана окружающей среды.	2	4		1	Кп., Т

1	2	3	4	5	6	7
13. Инженерно-техническая служба (ИТС) по эксплуатации машин	Основные задачи ИТС. Факторы, определяющие структуру и количественный состав ИТС. Типовые штаты инженерно-технической службы. Функциональные обязанности инженерно-технического персонала. Государственный надзор за техническим состоянием машин.	2			2	Т
	Выполнение курсового проекта				28	
	Подготовка к экзамену				27	
	Всего	18	32		58	

ЛР-защита лабораторной работы; Т – тестирование; ИЗ – защита раздела индивидуального задания; КП – защита раздела курсового проекта

Тематика лабораторных работ

№ п/п	Тема	Кол-во час
6 семестр		
1	Комплектование мобильных агрегатов на выполнение с/х работ	4
2	Техническое обеспечение работоспособности машин и комплексов	2
3	Технология периодических ТО тракторов.	2
4	Оценка технического состояния ДВС на основе функциональных параметров	4
5	Оценка технического состояния системы питания и очистки воздуха	4
6	Оценка технического состояния цилиндропоршневой группы	4
7	Оценка технического состояния газораспределительного механизма	4
8	Оценка технического состояния трансмиссии, ходовой системы и механизма управления трактором, обслуживание автотракторных колёс	4
9	Оценка технического состояния гидросистемы механизма навески трактора	4
	Всего по 6 семестру	32
7 семестр		
1	Планирование программы ТО и диагностики машин агропредприятия и ее материально технической базы	6
2	Обоснование обеспеченности МТП эксплуатационными материалами	4
4	Мобильные агрегаты технического обслуживания	4
5	Прогнозирование технического состояния машин и остаточного ресурса	4
6	ТО и диагностика комбайнов (фильмы)	2
7	Диагностика электрооборудования на стенде Э-242	4
8	Диагностирование автомобильных двигателей на стенде КАД-400, МТ-5, КИ-5422	6
9	Обслуживание и ремонт шин, шиномонтаж	2
	Всего по 7 семестру	32

5.2 Организация, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

Самостоятельная работа студентов (СРС) проводится в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины.

Результаты СРС оцениваются в ходе текущего контроля и учитываются при рубежном контроле знаний, промежуточной аттестации студентов. Учет результатов текущего контроля знаний студентов ведется преподавателем в бумажной и (или) электронной формах учета.

Таблица 5.3 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№ п/п	Вид СРС ¹⁾	Кол-во часов ²⁾	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	2	3	4	5
6 семестр				
1	Эксплуатационные показатели машин и агрегатов	2	ЛР, ИЗ	Основная литература [2], [3]

1	2	3	4	5
2	Производительность агрегатов и эксплуатационные затраты при их работе	2	ЛР, ИЗ	Основная литература [2], [3] Дополнительная литература [1]
3	Обоснование состава машинно-тракторного парка хозяйства и его техническое сопровождение	2	ЛР, ИЗ	Основная литература [2], [3] Дополнительная литература [1], [4]
4	Закономерности изменения технического состояния в процессе эксплуатации	2	Т	Основная литература [1], [2], [3] Дополнительная литература [2], [3]
5	Планово-предупредительная система технического обслуживания (ТО) машин	4	Т, ЛР	Основная литература [1], [2] Дополнительная литература [1], [2], [3], [4]
6	Подготовка к зачету	10	Зачет	Вопросы к зачету
7	Итого за семестр	22		
7 семестр				
1	2	3	4	5
8	Обеспечение машин топливом, смазочными и другими эксплуатационными материалами	1	КП, Т	Основная литература [2], [3] Дополнительная литература [3], [5]
9	Инженерно-техническая служба (ИТС) по эксплуатации машин	2	Т	Основная литература [2], [3] Дополнительная литература [3], [5]
10	Выполнение курсового проекта	28	КП	Основная литература [1] Дополнительная литература [1], [5]
11	Подготовка к экзамену	27	Экзамен	Вопросы к экзамену
12	Итого за семестр	58		

В 7 семестре - курсовой проект.

Тема курсового проекта «Проектирование рационального варианта технического обслуживания МТП агропредприятия».

Цель курсового проектирования – освоение методов расчетов и принятие самостоятельных решений при:

- разработке планов технического обслуживания и заправки машин, оборудования, оснастки, средства их осуществления;
- организации хранения и заправки машин;
- разработке операционно-технологических карт на выполнение ТО.

Курсовой проект выполняется на базе реального хозяйства, включая фермерское хозяйство, или по типовому заданию преподавателя в объёме 20-25 страниц текста и 2–4 листов графических работ.

В заданиях на курсовое проектирование охвачены основные разделы курса ДТОМ. Задания составлены таким образом, чтобы стимулировать инициативу и самостоятельное принятие технических решений студентом. Должны быть использованы современные методы математического моделирования производственных процессов на базе ЭВМ, включены разделы, связанные с будущей работой студента.

Структура расчетно-пояснительной записки:

Титульный лист

Аннотация

Введение

Задание

Цель и задачи разрабатываемого проекта

Раздел 1. Расчет программы ТО МТП

В разделе отразить:

- алгоритм расчета программы;
- нормативные материалы;
- пример расчета;
- сводную таблицу программы.

Раздел 2. Расчет трудоемкости программы ТО

В разделе отразить:

- алгоритм расчета трудоемкости программы;
- нормативные материалы;
- сводную таблицу трудоемкости программы.

Раздел 3. Организация выполнения программы ТО

В разделе отразить:

- распределение работ по средствам механизации;
- таблицу распределения трудоёмкости работ;
- расчет потребности в средствах механизации и исполнителях.

Раздел 4. Организация заправки машин

В разделе отразить:

- потребность ТСМ;
- средства хранения и заправки машин.

Раздел 5. Организация хранения машин

В разделе отразить:

- методику определения площадей для хранения машин;

- методику выбора типового проекта машинного двора;
- организация работы машинного двора.

Выводы: отразить все пункты решения поставленных задач

Оглавление

Список используемой литературы

Содержание графической части:

Лист 1: Интегральные кривые расхода ТСМ по маркам машин и графическое определение программы ТО.

Лист 2: Графики расхода ТСМ и загрузки средств механизации.

Лист 3: Структура схема ТО, нефтехозяйства, машинного двора.*

Лист 4: Технологическая карта ТО тракторов, комбайнов.*

*по заданию преподавателя

6. Образовательные технологии

Применение активных методов обучения.

Преподавание дисциплины «Диагностика и техническое обслуживание машин» основано на использовании активных форм обучения и самостоятельной работе студентов. Для этого разработаны необходимые методические материалы, позволяющие студентам под руководством и консультированием преподавателей самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации и принимать обоснованные решения по конкретным ситуациям, основой этого является теоретический материал, изучаемый студентами на лекциях. Изучение курса сопровождается постоянным контролем за самостоятельной работой студентов, разбором и обсуждением выполненных заданий с последующей корректировкой принятых ошибочных решений. Контроль за выполнением заданий осуществляет ведущий дисциплину преподаватель по каждому разделу.

При изучении дисциплины «Диагностика и техническое обслуживание машин»- рекомендуется применять активные методы обучения (АМО), такие как: метод анализа конкретных ситуаций; метод деловых игр, проблемные дискуссии, решение ситуационных задач, конференции.

Средства активизации по каждому виду занятий:

- а) при лекционном преподавании - короткие дискуссии; техника обратной связи;

б) при проведении лабораторных работ деловые игры и конкретные ситуации.

Лекционные занятия проводятся в аудиториях, оборудованных электронными проекторами, что позволяет сочетать активные и интерактивные формы проведения занятий. Чтение лекций сопровождается демонстрацией компьютерных презентаций.

Лабораторные занятия по дисциплине проводятся в специализированных лабораториях кафедры, укомплектованных необходимым оборудованием.

В процессе выполнения лабораторных работ студенты находят решение практических и ситуационных задач, что позволяет применять интерактивные образовательные технологии при проведении лабораторных занятий. Исходные данные для решения практических и ситуационных задач выдаются преподавателем в начале лабораторных занятий группам студентов. Решение ситуационных задач необходимо для более полного освоения практической части курса и играет существенную роль в формировании профессиональных навыков и компетенций.

Студенты имеют возможность использовать активные элементы электронных методических материалов, размещённых на сайте АГАУ.

По дисциплине «Диагностика и техническое обслуживание машин» на сайте размещены следующие материалы: электронное учебное пособие, рабочая программа дисциплины, методические материалы для промежуточного контроля успеваемости студентов.

Рекомендуется посещение агропромышленных выставок и предприятий по техническому сервису машин с последующей групповой дискуссией по результатам посещения.

Таблица 6 – Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
6-й семестр	Лекция	Лекция – визуализация с применением мультимедийных технологий. Систематизация и выделение наиболее существенных элементов информации. (темы 3, 4, 5, 7)	8
	Лекция	Групповая консультация – разъяснение практически значимых вопросов программы. (тема 2, 6)	2

	Лабораторная работа	Тема 1,4,5,6,7,8,9. Изучение задания с решением конкретной производственной задачи и использованием информационной компьютерной поддержки	18
7-й семестр	Лабораторная работа	Тема 1, 2, 5. Изучение задания с решением конкретной производственной задачи и использованием информационной компьютерной поддержки	18
	Лекция	Лекция – визуализация с применением мультимедийных технологий. Систематизация и выделение наиболее существенных элементов информации. (темы 8, 9, 11, 12)	8

7. Характеристика фондов оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

7.1 Характеристика фондов оценочных средств текущего контроля успеваемости

Для оценки знаний разделов дисциплины ДТОМ предусматривается:

1. Текущий контроль этапов выполнения:
в 6 семестре – индивидуального (расчетного) задания (темы 1,2,3);
в 7 семестр - курсового проекта (темы 9, 10, 11, 12).
2. Защита лабораторных работ (темы 6, 7, 8, 10), (варианты контрольных вопросов и профессиональных задач - приложение - В).
3. Тестирование по разделам дисциплины (варианты тестов – приложение - Г).

7.2 Характеристика фондов оценочных средств промежуточной аттестации

Вопросы по дисциплине Диагностика и техническое обслуживания машин, 6 семестр (проведение зачета)

1. Машинно-тракторные агрегаты и их классификация.
2. Система машин и технологий в с.х. производстве.
3. Эксплуатационные характеристики мобильной сельскохозяйственной техники (тяговое усилие, расход топлива, рабочая и эксплуатационная скорость).

4. Пути повышения сцепных свойств агрегата Составляющие тягового и мощностного баланса трактора.
5. Эксплуатационные характеристики сельскохозяйственных машин (удельное сопротивление, пропускная способность, рабочая ширина захвата).
6. Эксплуатационные характеристики машинно-тракторных агрегатов. Общие принципы комплектования МТА.
7. Производительности МТА в физических и условных единицах. Определение расхода топлива на физический и эталонный гектар.
8. Баланс времени смены. Коэффициент эффективности использования времени смены.
9. Затраты при работе МТА.
10. Общие принципы проектирования сельскохозяйственных производственных процессов. Условие поточности выполнения механизированных работ.
11. Графоаналитический метод расчета состава МТП.
12. Нормативный метод определения состава МТП.
13. Структурные схемы технологических комплексов машин.
14. Определение годового расхода топливо-смазочных материалов.
15. Показатели использования МТП и пути их улучшения.
16. Технические свойства машин: надежность, безотказность, сохраняемость.
17. Технические свойства машин: срок службы, срок работы, наработка, ресурс.
18. Технические свойства машин: неисправность, отказ, классификация отказов.
19. Виды износа и старения (графическое отображение скорости износа).
20. Предельно допустимый износ (критерии установления предельных величин).
21. Эксплуатационная надежность машин коэффициент готовности; средняя наработка на отказ, ср. ресурс машины.
22. Планово- предупредительная система ТО, виды ТО, периодичность.
23. Методы обоснования периодичности ТО машин.
24. Документация нормативная, уровни обслуживания.
25. Технология эксплуатационной обкатки тракторов.
26. Основные операции периодических ТО тракторов и машин.
27. Обязательные операции сезонных ТО.
28. ТО автомобилей и их дифференцирование.
29. Оценка технического состояния ДВС на основе функциональных параметров
30. Оценка технического состояния системы питания и очистки воздуха
31. Оценка технического состояния цилиндропоршневой группы
32. Оценка технического состояния газораспределительного механизма
33. Оценка технического состояния трансмиссии, ходовой системы и механизма управления.

34. Оценка технического состояния гидросистемы механизма навески трактора

Вопросы экзаменационных билетов по дисциплине ДТОМ (7 семестр)

1. Закономерности износа машин. Предельно допустимые износы.
2. Задачи технической диагностики машин, классификация видов и методов диагностирования.
3. Механические и электронные диагностические средства.
4. Порядок диагностирования двигателя.
5. Порядок диагностирования топливной аппаратуры.
6. Порядок диагностирования состояния ЦПГ.
7. Порядок диагностирования ходовой системы машин.
8. Порядок диагностирования трансмиссии мобильной техники.
9. Порядок диагностирования выносной гидросистемы машин.
10. Структура диагностической карты.
11. Теоретическое прогнозирование остаточного ресурса машин.
12. Прогнозирование остаточного ресурса узла при известной наработке.
13. Прогнозирование остаточного ресурса узла при неизвестной наработке.
14. Методы планирования технического обслуживания.
15. Нормативно-техническая документация для планирования ТО и диагностирования МТП.
16. Расчет программы ТО тракторов.
17. Расчет программы ТО комбайнов и с.х.м.
18. Расчет программы ТО автомобилей.
19. План-график технического обслуживания МТП.
20. План-график трудоемкости ТО МТП.
21. Материально-техническая база ТО МТП.
22. Мобильные средства ТО их назначение и общая характеристика.
23. Стационарные средства ТО их назначение и общая характеристика.
24. Методика расчета потребности мобильных агрегатов.
25. Методика расчета потребности мастеров-наладчиков на СПТО.
26. Планировка и технологическое оборудование СПТО.
27. Организация выполнения программы ТО.
28. Определение средств механизации и рабочих для выполнения программы ТО.
29. Классификация эксплуатационных материалов и определение их потребности.
30. Обеспеченность машин топливом и смазочными материалами.
31. Организация заправки машин ТСМ.
32. Потери ТСМ и их экономия.
33. Планово-предупредительная система ТО оборудования нефтехозяйства.
34. Изменение технического состояния машин в нерабочий период.
35. Материально-техническая база хранения машин.

36. Требования к длительному хранению машин.
37. Расчет трудоемкости работ и состава службы машинного двора, документация машинного двора.
38. Организация и технология производства работ на машинном дворе.
39. Консервационные материалы порядок расстановки техники на хранение.
40. Инженерно-техническая служба по эксплуатации машин.

8 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1 Библиографический список основной учебной литературы

1. Ананьин А.Д., Михлин В.М., Габитов И. И. Диагностика и техническое обслуживание машин/М.:Акад., 2008
2. Зангиев А. А. Эксплуатация машинно-тракторного парка/А. А. Зангиев, А. В. Шпилько, А. Г. Левшин. – М.: Колос, 2004.-320 с.
3. Диагностика и техническое обслуживание машин: практикум: учебное пособие для вузов/ред. А.В. Новиков. – 2-е изд., пересм. – Минск: БГАТУ, 2011. – 344 с.
4. Завора В.А. Основы эксплуатации мобильных с/х агрегатов: Учебное пособие. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2004 – 256с.

8.2 Библиографический список дополнительной учебной литературы

1. Курсовое и дипломное проектирование по ЭМТП./ под редакцией В.А. Завора. /Барнаул, АГАУ, 2001
2. Завора В.А., Татьянкин М.Ф., Голокольников В.И. Техническая диагностика двигателей агропредприятий: Учебное пособие. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2005 – 251с.
3. Васильев С.Н., Завора В.А., Маликова Н.С. Диагностика мобильной техники АПК - учебное пособие. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008.
4. Завора В.А. Основные положения по изучению дисциплины «Диагностика и техническое обслуживание машин» и выполнению расчетного задания по специальности 110304: учебно-методическое пособие/В.А. Завора, С.Н. Васильев. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 43 с.
5. Справочник инженера по техническому сервису машин и оборудования в АПК. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2003. – 604 с.
6. Васильев С.Н. Основные положения по хранению сельскохозяйственной техники/С.Н. Васильев, И.И. Бауэр.-Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012

8.3 Специализированные периодические издания

1. Техника в сельском хозяйстве
2. Тракторы и сельхозмашины
3. Механизация и электрификация сельского хозяйства
4. Сельский механизатор

8.4 Компьютерные программы:

- расчет состава МТА
- расчет программы ТО

8.5 Видеозаписи:

- техническое обслуживание машин
- хранение сельскохозяйственной техники

8.6 Ресурсы *Internet*

- <http://www.techno.stack.net>- федеральный портал "Инженерное образование".
- <http://www.csrs.ru/gost/gost.htm>- Online-доступ к государственным стандартам.
- <http://www.inauka.ru>- портал "Известия науки".
- <http://www.tractor.ru>- Иллюстрированный каталог тракторов и тракторной техники.
- <http://www.kirovets.com>- ЗАО «Петербургский тракторный завод».
- <http://wwwtractors.com.by>- ПО «Минский тракторный завод».
- <http://www.chtz-uraltrac.ru/>- ООО «Челябинский тракторный завод - Уралтрак».
- Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» <http://agrobase.ru>.
- Электронный каталог центральной научной сельскохозяйственной библиотеки (ГНУ ЦНСХБ Россельхозакадемии) <http://www.cnsnb.ru>.
- Учебно-методический портал МГАУ <http://elms.msau.ru>.
- Учебный сайт <http://teachpro.ru> и др.
- Портал системы сельскохозяйственного консультирования <http://mcx-consult.ru>.
- Каталоги «Машины и оборудование для АПК» Т. 1-9. «Росинформротех»:

Периодические издания:

- Агросибирь. [www.agrosibir.ru]
- Алтай агротех. [www.altaiagrotech.ru]
- Новое сельское хозяйство. Журнал агроменеджера. [www.nsh.ru]

Каталоги:

- Agritechnica. [www.agritechnica.com]
- Агросалон. Международная специализированная выставка сельскохозяйственной техники. [www.agrosalon.ru]
- Сельхозтехника. Национальный аграрный каталог. [www.selhoz-katalog.ru]

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

9.1 Специализированные аудитории

- лаборатория технического обслуживания тракторов – корпус 8
- лаборатория технического обслуживания автомобилей – корпус 8
- класс курсового и дипломного проектирования – аудитория 80

9.2 Перечень оборудования

Наименование оборудования	Кол-во на подгруппу, шт.
Трактор МТЗ-80	1
Трактор ДТ-75Т	1
Двигатель Д-240	1
АТО-9993 ГОСНИТИ на шасси Т-16М	1
Тарировочный стенд, работомер, тяговые звенья	1
Переносной диагностический комплект КИ13924 М1	1
Диагностическое оборудование для проверки ЦПГ :	
Модуль средств контроля ЦПГ КИ-13924М1	1
КИ 4887-II	1
КИ-13907	1
КИ-11140	1
Компрессорно-вакуумная установка	1
Топливной аппаратуры:	1
КИ-4801 ГОСНИТИ	1
КИ-562 ГОСНИТИ	1
КИ-4802 ГОСНИТИ	1
Гидросистемы	
КИ-5473 ГОСНИТИ	1
Ходовой части	
КИ-4850 ГОСНИТИ	1
КИ-13903 ГОСНИТИ	1
КИ-8913Б ГОСНИТИ	1
Диагностические приборы:	
– ИМПУЛЬС 12М	1
– ИМД-Ц	1
– ЭМДП	1
– Вольтамперметр КИ-1093	1
– Прибор для проверки свечей зажигания	1
– Дымомер ДО-1	1
– Стенд для проверки форсунок Э-203	1
– Газоанализатор «Инфрокар»	
– Кад-400 (компьютерный стенд)	1
– Стенд Э-242 для проверки автотракторного электрооборудования	1
– Мотор-тестер МТ-5	1
– Мотор-тестер КИ-5524 для диагностики карбюраторных двигателей	1
– Стенд для карбюраторов «Карат-4»	1
– Шиномонтажный комплекс: (шиномонтажа, балансировки)	1
– Бензоколонка 895-1	1
– Компрессор	1
– Пуско-зарядное устройство	1

Инструмент

- Набор инвентаря для технического обслуживания аккумуляторных батарей.
- Инструменты «Большой набор» ПИМ-1514
- Инструменты «Средний набор» ПИМ-1515
- Инструменты «Малый набор» ПИМ-1516

Плакаты, техническая и технологическая документация

Набор плакатов:

- Техническое обслуживание тракторов
- Хранение техники
- Техническое обслуживание автомобилей
- Средства технического обслуживания

Аннотация дисциплины

Цель дисциплины – дать студентам знания закономерностей изменения технического состояния машин, основ технологии ТО и диагностирования сельскохозяйственной техники; ознакомить будущих специалистов с методами прогнозирования технического состояния и поиска неисправностей машин, особенностями планирования работ, материально-технического обеспечения, хранения и организации инженерной службы по технической эксплуатации машин.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	Способность использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования

Трудоемкость дисциплины

Вид занятий	Форма обучения	
	очная	заочная
1. Аудиторные занятия, всего, часов	100	26
в том числе:		
1.1. Лекции	36	10
1.2. Лабораторные работы	64	16
1.3. Практические (семинарские) занятия		
2. Самостоятельная работа, часов	80	154
Всего часов (стр. 1 + стр. 2)	180	180
Общая трудоемкость, зачетных единиц	5	5

Формы промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Перечень изучаемых тем:

1. Основы машиноиспользования в сельскохозяйственном производстве.
 - 1.1. Эксплуатационные показатели машин и агрегатов.
 - 1.2. Производительность агрегатов и эксплуатационные затраты при их работе.
 - 1.3. Обоснование состава машинно-тракторного парка хозяйства и его техническое сопровождение.
2. Система технического обслуживания сельскохозяйственных тракторов и машин.

- 2.1. Закономерности изменения технического состояния в процессе эксплуатации.
- 2.2. Планово-предупредительная система технического обслуживания (ТО) машин.
- 2.3. Технология ТО тракторов и машин.
3. Техническое диагностирование машин.
 - 3.1. Виды и методы диагностирования.
 - 3.2. Средства и технология диагностирования машин.
4. Инженерное и материально-техническое обеспечение обслуживания машин.
 - 4.1. Материальная база ТО машин.
 - 4.2. Планирование и организация ТО и диагностирования машин.
 - 4.3. Организация и технология хранения машин.
 - 4.4. Обеспечение машин топливом, смазочными и другими эксплуатационными материалами.
 - 4.5. Инженерно-техническая служба (ИТС) по эксплуатации машин.

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине по состоянию на «1» сентября 2015 г.

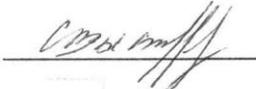
№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Диагностика и техническое обслуживание машин: учебник для вузов/А.Д. Ананьин и др. – М.: Академия, 2008. – 430 с	70 экз.
2	Зангиев, А.А. Эксплуатация машинно-тракторного парка/ А.А. Зангиев, А.В. Шпилько, А.Г. Левшин. – М.: КолосС, 2006.-320 с.	28 экз.
3	Завора, В.А. Основы эксплуатации мобильных с/х агрегатов: Учебное пособие. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2004 – 256с.	255 экз.
4	Васильев, С.Н. Диагностика мобильной техники АПК: учебное пособие / С.Н. Васильев, В.А. Завора, Н.С. Маликова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010. – 214 с.	18 экз.

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине по состоянию на «1» сентября 2015 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Васильев, С.Н. Основные положения по хранению сельскохозяйственной техники/С.Н. Васильев, И.И. Бауэр. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012.	23 экз.
2	Завора, В.А.Техническая диагностика автотракторных двигателей агропредприятий: Учебное пособие/ В.А. Завора, М.Ф. Татьянкин, В.И. Толокольников. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2005 – 251с.	40 экз.
3	Завора В.А.Основные положения по изучению дисциплины «Диагностика и техническое обслуживание машин» и выполнению расчетного задания по специальности 110304: учебно-методическое пособие/В.А. Завора, С.Н. Васильев. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 43 с.	130 экз.
4	Диагностика и техническое обслуживание машин: практикум: учебное пособие для вузов/ ред. А.В. Новиков. – 2-е изд., пересм. – Минск: БГАТУ, 2011. – 344 с.	1 экз.
5	Курсовое и дипломное проектирование по ЭМТП./ под редакцией В.А. Завора. /Барнаул, АГАУ, 2001. – 190 с.	148 экз.
6	Справочник инженера по техническому сервису машин и оборудования в АПК. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2003. – 604 с.	7 экз.

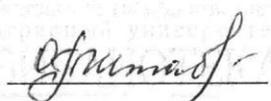
Составители:

ст. преподаватель

 С.Б. Выставкин

Список верен

Зав отделом

 О.П. Штабель