

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра эксплуатации машинно-тракторного парка

Рег. № *АИб-23.53*
« 29 » *августа* 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор Инженерного института
Гуськов Ю.А.
(ФИО)
(подпись)



ФГОС 2017 г.
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.В.07 Диагностика и техническое обслуживание машин

Шифр и наименование дисциплины

35.03.06 Агроинженерия

Код и наименование направления подготовки

Сервис технических систем

Направленность (профиль)

Курс: 3, 4

Семестр: 6, 7

Факультет: Инженерный институт

очная, заочная

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	5/180	5/180		6, 7
В том числе,				
Контактная работа	72	28		
Занятия лекционного типа	28	8		
Занятия семинарского типа	44	20		
Самостоятельная работа, всего	108	152		
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа	КР	КР		
Контрольная работа / реферат / РГР				6, 7
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	Э	Э		6, 7

Новосибирск 2023

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 №813.

Программу разработал(и):

доцент кафедры ЭМТП

(должность)



подпись

Курносов А.Ф.

ФИО

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «Диагностика и техническое обслуживание машин» в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций (ПКО-3, ПКР-14):

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПКО-3. Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники	<p>ИПКО-3.3. Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники</p> <p>ИПКО-3.4. Осуществляет проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники, приемку новой и отремонтированной сельскохозяйственной техники с оформлением соответствующих документов</p> <p>ИПКО-3.5. Назначает ответственное лицо и закрепляет за ним сельскохозяйственную технику, выдает производственное задание персоналу по выполнению работ, связанных с подготовкой к работе, использованием по назначению, хранением, транспортированием, техническим обслуживанием, ремонтом сельскохозяйственной техники, и контролирует их выполнения</p> <p>ИПКО-3.6. Знает количественный и качественный состав сельскохозяйственной техники, ведет ее учет, перемещения, объема выполняемых подчиненными работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт, техническое обслуживание сельскохозяйственной техники и оформление соответствующих документов</p> <p>ИПКО-3.7. Анализирует причины и продолжительность простоев сельскохозяйственной техники, связанных с ее техническим состоянием</p> <p>ИПКО-3.8. Готовит отчетные, производственные документы, указания, проекты приказов, распоряжений, договоров по вопросам, связанным с организацией эксплуатации</p> <p>ИПКО-3.9. Осуществляет кон-</p>	<p>знать: методы инженерного обеспечения выбора эффективных способов и средств поддержания машин в работоспособном состоянии; методы и средства диагностирования машин, структуру ремонтно-технической базы предприятий; формы планирования и организации технического обслуживания машин и оборудования; способы и методы хранения машин и их технического обслуживания в период хранения; методы расчета потребности в ГСМ для МТП;</p> <p>уметь: обосновывать технологические требования к РТБ предприятия; выполнять основные технологические приемы и производить контроль качества работы при проведении диагностирования и технического обслуживания машин и оборудования;</p> <p>владеть: навыками комплектования техническими средствами и оборудованием стационарных пунктов технического обслуживания, СТОТ, СТОА для освоения ресурсосберегающих технологий при проведении диагностирования и ТО машин;</p>

	<p>троль соблюдения правил и норм охраны труда, требований пожарной и экологической безопасности, проводит инструктаж по охране труда, разрабатывает и реализует мероприятия по предупреждению производственного травматизма</p> <p>ИПКО-3.10. Рассматривает и готовит предложения по списанию сельскохозяйственной техники, оформляет и согласовывает соответствующие документы</p> <p>ИПКО-3.11. Осуществляет подбор сторонних организаций и оформляет с ними договоры для материально-технического обеспечения эксплуатации, диагностики неисправностей, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники</p>	
<p>ПКР-14. Способен организовать работу по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования</p>	<p>ИПКР-14.2 Демонстрирует знания по планированию технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники</p> <p>ИПКР-14.4 Проводит анализ эксплуатационных затрат на выполнение механизированных производственных процессов, техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники, машин и оборудования</p> <p>ИПКР-14.6 Разрабатывает мероприятия по организации материально-технического обеспечения инженерных систем (технические средства для обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования)</p>	<p>знать: показатели оценки эффективности производственной и технической эксплуатации машин в АПК; методы планирования технического обслуживания машинно-тракторного парка;</p> <p>уметь: разрабатывать комплекс организационных и технических мероприятий по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования; проводить комплексный анализ эксплуатационных затрат при производстве продукции растениеводства;</p> <p>владеть: навыками планирования объемов работ по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка; навыками реализации мероприятий по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники;</p>

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Диагностика и техническое обслуживание машин» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины», «Сельскохозяйственные машины», «Тракторы и автомобили», «Основы взаимозаменяемости и технические измерения», «Теория механизмов и машин» и является основой для последующего изучения дисциплин: «Технологические процессы реновации деталей машин», «Организация технического сервиса машин в АПК», «Контроль качества услуг в техническом сервисе машин».

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения.

Таблица 2.1 – Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1.	Вводная лекция	2	-	-	2	ПКО-3, ПКР-14
2.	Система технического обслуживания машин	4	4	4	12	ПКО-3, ПКР-14
3	Содержание и технологии технического обслуживания машин	2	4	4	10	ПКО-3, ПКР-14
4	Техническое обслуживание автомобилей в АПК	2	4	4	10	ПКР-14
5	Основные неисправности машин и их внешние признаки	2	4	4	10	ПКО-3, ПКР-14
6	Техническое диагностирование машин	4	4	4	12	ПКО-3, ПКР-14
7	Прогнозирование технического состояния и остаточного ресурса машин по результатам диагностирования	2	4	4	10	ПКО-3, ПКР-14
8	Производственная база ТО и диагностирования машин	2	4	4	10	ПКО-3, ПКР-14
9	Планирование и организация ТО машин	2	4	5	11	ПКО-3, ПКР-14
10	Обеспечение машин эксплуатационными материалами	2	4	4	10	ПКО-3, ПКР-14
11	Хранение машин	2	4	4	10	ПКР-14
12	Инженерно-техническая служба по эксплуатации машин	2	4	4	10	ПКО-3, ПКР-14
Подготовка и выполнение курсовой работы				36	36	
Подготовка к экзамену				27	27	
Итого:		28	44	108	144	

Таблица 2.2 – Заочная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1.	Вводная лекция	-	-	5	5	ПКО-3, ПКР-14
2.	Система технического обслуживания машин	1	2	5	8	ПКО-3, ПКР-14
3	Содержание и технологии технического обслуживания машин	1	4	12	17	ПКО-3, ПКР-14
4	Техническое обслуживание автомобилей в АПК	1	4	8	13	ПКР-14
5	Основные неисправности машин и их внешние признаки	-	-	12	12	ПКО-3, ПКР-14
6	Техническое диагностирование машин	1	6	13	20	ПКО-3, ПКР-14
7	Прогнозирование технического состояния и остаточного ресурса машин по результатам диагностирования	-	-	12	12	ПКО-3, ПКР-14
8	Производственная база ТО и диагностирования машин	1	-	5	6	ПКО-3, ПКР-14
9	Планирование и организация ТО машин	2	2	11	15	ПКО-3, ПКР-14
10	Обеспечение машин эксплуатационными материалами	-	-	7	7	ПКО-3, ПКР-14
11	Хранение машин	1	2	9	12	ПКР-14
12	Инженерно-техническая служба по эксплуатации машин	-	-	8	8	ПКО-3, ПКР-14
Подготовка и выполнение курсовой работы				36	36	
Подготовка к экзамену				9	9	
Итого:		8	20	126	144	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных, самостоятельной работы, курсовой работы.

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

Тема 1. Вводная лекция Основы технической эксплуатации машин. Основные понятия и определения. Пути обеспечения работоспособности машин. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние машин. Закономерности изнашивания деталей и изменения регулировок. Эксплуатационная технологичность машин.

Тема 2. Система технического обслуживания машин. Основы системы технического обслуживания машин. Планово-предупредительная система ТО машин. Элементы системы. Виды ТО и их характеристика. Обоснование периодичности ТО и допустимых значений параметров машин. Периодичность ТО.

Тема 3. Содержание и технологии технического обслуживания машин. Основные операции и понятие о технологиях технического обслуживания техники. Содержание ТО тракторов. Техническое обслуживание мобильных сельскохозяйственных машин. Эффективность соблюдения правил технической эксплуатации машин.

Тема 4. Техническое обслуживание автомобилей в АПК. Периодичность ТО автомобилей. Основные операции ТО автомобилей. Материально-техническая база ТО автомобилей в сельском хозяйстве. Технология ТО автомобилей. Организация ТО автомобилей.

Тема 5. Основные неисправности машин и их внешние признаки. Неисправности двигателя. Неисправности трансмиссии. Неисправности ходовой системы, механизмов управления и тормозов. Неисправности тракторных гидросистем. Неисправности электрооборудования. Неисправности сельскохозяйственных машин.

Тема 6. Техническое диагностирование машин. Виды и методы диагностирования. Основные понятия и определения. Задачи, место и виды диагностирования машин. Классификация методов и средств диагностирования. Особенности диагностирования при ТО машин.

Тема 7. Прогнозирование технического состояния и остаточного ресурса машин по результатам диагностирования. Общие положения. Определение исходных данных для прогнозирования остаточного ресурса элементов машин. Определение остаточного ресурса.

Тема 8. Производственная база ТО и диагностирования машин. Ремонтно-техническая база. Структура ремонтно-технической базы. Классификация средств ТО. Стационарные и мобильные средства ТО. Производственная база ТО с.х. предприятий. Производственная база ТО автомобилей в сельском хозяйстве. Станции ТО автомобилей. Выбор и обоснование передвижных и стационарных средств ТО и диагностирования.

Тема 9. Планирование и организация ТО машин. Методы планирования технического обслуживания. Планирование ТО с использованием информационных технологий. Определение трудоемкости ТО машин. Определение численности рабочих для выполнения ТО. Организация ТО сельскохозяйственной техники. Организация ТО автомобилей в сельском хозяйстве. Контроль экологических показателей при обслуживании машин.

Тема 10. Обеспечение машин эксплуатационными материалами. Классификация эксплуатационных материалов и организация их поставки потребителям. Обеспечение машин топливом и смазочными материалами. Потери нефте-

продуктов и пути сокращения потерь. Экономия топлива и смазочных материалов.

Тема 11. Хранение машин. Изменение технического состояния машин в нерабочий период. Виды и способы хранения машин. Материально-техническая база хранения машин. Содержание ТО машин при хранении. Порядок хранения составных частей машин, приборов и оборудования на складах. Организация и технология производства работ на машинном дворе. Меры безопасности.

Тема 12. Инженерно-техническая служба по эксплуатации машин. Задачи и структура инженерно-технической службы. Государственный надзор за техническим состоянием машин. Порядок ввода машин в эксплуатацию. Списание сельскохозяйственной техники. Особенности ТО машин в холодное время года. Информационно-консультационная служба.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

✓1. Маслов, Г. Г. Техническая эксплуатация средств механизации АПК : учебное пособие для вузов / Г. Г. Маслов, А. П. Карабаницкий. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 192 с. — ISBN 978-5-507-44720-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254699>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2. Список дополнительной литературы

✓1. Диагностика и техническое обслуживание машин [Текст]: учебник для студентов вузов по спец. «Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе», «Механизация сельского хозяйства» / А.Д. Ананьин [и др.]. - Москва: Академия, 2008. - 432 с.: ил.

✓2. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка / Ю.Н. Блын-ский, Д.М. Воронин, А.А. Долгушин [и др.]; под ред. Ю.Н. Блынского; Новоси-бирский государственный аграрный университет Инженерный институт. - Ново-сибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2020 – 500 с. – ЭБС НГАУ

✓3. Ряднов, А.И. Эксплуатация машинно-тракторного парка : лабораторный практикум для бакалавров по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» / А.И. Ряд-нов, Р.В. Шарипов, С.В. Тронеv. - Волгоград : ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2019. - 140 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1041844>

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. – Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Электронно-библиотечная система	http://znanium.com/
2.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	http://нэб.рф
3.	Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
4.	База данных ООО «Панорама АТ»	http://www.cnot.ru/

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Диагностика и техническое обслуживание машин: метод. указания по выполнению самостоятельной работы / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер.ин-т; сост. А.А. Долгушин, А.Ф. Курносов. – Новосибирск, 2017. – 36 с.

2. Диагностика и техническое обслуживание машин: метод. указания для курсовой работы / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инж. ин-т; сост.: Ю.Н. Блынский, Д.М. Воронин, А.А. Долгушин, В.С. Кемелеv. – Новосибирск, 2019. – 36 с.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	<i>MS Windows 2007</i>	<i>Microsoft</i>
2.	<i>MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)</i>	<i>Microsoft</i>
3.	<i>Броузер Mozilla FireFox</i>	<i>Mozilla Public License</i>
4.	<i>Почтовый клиент Thunderbird</i>	<i>Mozilla Public License</i>
5.	<i>Файловый менеджер FreeCommande</i>	<i>Бесплатная</i>

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Видеофильм	Техническое обслуживание трактора БЕЛАРУС-12-23	24 мин.
2.	Видеофильм	Диагностика АКБ и генератора	6 мин.
3.	Видеофильм	Диагностика дизельного двигателя по параметрам вибрации	7 мин.
4.	Видеофильм	Определение угла впрыска и проверка работы регулятора УОВ	3 мин.
5.	Видеофильм	Диагностика состояния ЦПП	3,5 мин.
6.	Презентация	Основы технической эксплуатации машин	18 слайдов
7.	Презентация	Система технического обслуживания машин	25 слайдов
8.	Презентация	Содержание технического обслуживания машин	17 слайдов
9.	Презентация	Технология технического обслуживания машин	18 слайдов
10.	Презентация	Основные неисправности машин и их внешние признаки	24 слайдов
11.	Презентация	Техническое диагностирование машин	23 слайдов
12.	Презентация	Технология диагностирования машин	28 слайдов
13.	Презентация	Прогнозирование технического состояния и остаточного ресурса машин	25 слайдов
14.	Презентация	Производственная база ТО и диагностирования машин	24 слайдов
15.	Презентация	Планирование и организация ТО машин	15
16.	Презентация	Обеспечение машин эксплуатационными материалами	13
17.	Документ	ГОСТ 20793-2009. Тракторы и машины сельскохозяйственные. Техническое обслуживание [Текст].– Взамен ГОСТ 20793–86; введ. впервые.– М: Стандартиформ, 2011.– 22 с.	22 с.

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Н-120 «Лаборатория технического обслуживания машин»	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Автомобиль УАЗ-31622, система удаления отработавших газов СовПлим, линейка для контроля схождения передних колес ПСК, автомобиль КАМАЗ-5410, прибор для проверки натяжения ремней ППНР-100, прибор проверки и очистки свечей зажигания Э-203, прибор для проверки фар 684А, рефрактометр ADD501, трактор Беларусь 1523, двигатель пусковой ПД-10У, стробоскоп цифровой IATA-0647
Н-121 «Лаборатория технической диагностики машин»	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Автотестер «Автоскан OBD-2», анализатор К-516, газоанализатор «Инфракар», двигатель Д-240-06, дымомер МЕТА-01ПМ, мультиметр цифровой Omix P-99-M-3-0.5, мотор-тестер, сканер АМД-4, стробоскоп дизельный с пьезодатчиком 12-24В ДСУ-2, термоанемометр ДТ-8880, трактор Беларусь 92.3, стенд диагностики дизельного двигателя John Deere

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

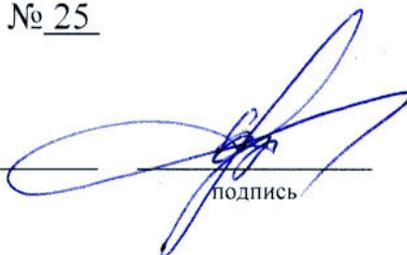
Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «25» мая 2023 г. № 5

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры протокол от «04» июля 2023 г. № 25

Заведующий кафедрой
(должность)



подпись

Долгушин А.А.
ФИО

Председатель методического
совета ИИ
(должность)



подпись

Вульферт В.Я.
ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « » _____ 20 г. №

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

Председатель методического
совета ИИ
(должность)

подпись

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « » _____ 20 г. №

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

Председатель методического
совета ИИ
(должность)

подпись

ФИО