

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 Октёмский филиал

Регистрационный номер 21

УТВЕРЖДАЮ
 Заместитель директора по УВР
 ОФ ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ
 Острельдина О.И.
 «21» сентября 2021 г.



Дисциплина (модуль) Б1.В.11 Диагностика и техническое обслуживание машин
шифр и название по учебному плану

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой Механизация сельскохозяйственного производства

Учебный план 35.03.06 Агроинженерия,

утвержденный ученым советом от «27» ноября 2015 г. протокол № 190.

Квалификация бакалавр

Форма обучения очная/заочная

Общая трудоемкость / ЗЕТ 180/5

Часов по учебному плану 180

Виды контроля на курсах экзамен 7 семестр

Курсовой проект дифференцированный зачет 7 семестр

в том числе:

аудиторные занятия 60

самостоятельная работа 93

часов на контроль 14

Курс	2		Итого	
	УП	РПД		
Вид занятий				
Лекции	24	24	24	24
Лабораторные	12	12	12	12
Практические	24	24	24	24
В том числе инт.	14	14	14	14
Итого ауд.	60	60	60	60
Котактная работа	60	60	60	60
Самос. работа	93	93	93	93
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

Программу составил (и): Петров Николай Вадимович
степень, звание, фамилия, имя, отчество

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденный Приказом Министра образования и науки Российской Федерации от « 20 » октября 2015 г. N 1172, Приказом Министра образования и науки Российской Федерации от « 19 » декабря 2013 г. N 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Составлена на основании учебного плана: 35.03.06 «Агроинженерия»,
утвержденного ученым советом вуза от 27 ноября 2015 г. протокол № 190.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры Механизация сельскохозяйственного производства

И.О.Зав.кафедрой МСХП Хитерхеева Надежда Сергеевна /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол № 1 от « 30 » августа 2021 г.

И.О.Зав. профилирующей кафедрой Хитерхеева Надежда Сергеевна /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 1 от « 30 » августа 2021 г.

Председатель МК Октёмского филиала Острельдина Ольга Ивановна /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 1 от « 31 » августа 2021 г.

1. Цели освоения дисциплины

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Агроинженерия».

Дисциплина нацелена на подготовку бакалавров к производственной деятельности в области разработки технологических процессов диагностики и технического обслуживания машин в АПК.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к специальным дисциплинам профессионального цикла. Она непосредственно связана с дисциплинами профессионального цикла (детали машин и основы конструирования, топливо и смазочные материалы) и опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения. Кореквизитами для дисциплины «Диагностика и техническое обслуживание машин» являются дисциплины профессионального цикла: «Технология ремонта машин», «Проектирование предприятий технического сервиса»

3. Результаты освоения дисциплины

При изучении дисциплины бакалавры должны научиться самостоятельно рассчитывать точность технологических процессов, выбирать технологические базы и определять погрешность установки, назначать оптимальные припуски на обработку, оценивать технологичность изделий, проводить расчеты технологических размерных цепей.

После изучения данной дисциплины бакалавры приобретают знания, умения и опыт, соответствующие результатам основной образовательной программы*.

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

2.1.	Перечень компетенций
	ОПК-5, ОПК-7, ПК-10, ПК-11
2.2.	Содержание компетенций
	- способностью к самоорганизации и самообразованию (ПК-10) - способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-11). - способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали (ОПК-5); - способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами (ОПК-7);

2.3	<p>Знать взаимосвязи структурных элементов (деталей и сборочных единиц);</p> <ul style="list-style-type: none"> - чертежи читать сборочные чертежи и чертежи входящих в них деталей; - допуски и посадки на обработку детали; <p>Уметь рассчитывать точность технологических процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять погрешность установки; - оценивать технологичность изделий; - проводить расчеты технологических размерных цепей. <p>Владеть навыками разработки маршрутных и операционных технологических процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проектирования технологических процессов сборки деталей машин;
------------	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины по разделам, формам организации и контролю обучения

7 семестр (15 нед.) 14лк. 14лб. 30 пр.

№	Название раздела/темы	Аудиторная работа (час)			СРС (час)	Ко нт.	Итого	Формы текущего контроля и аттестации
		Лекции	Практ./семинар	Лаб. зан.				
1	Основные понятия и определения. Основные эксплуатационные показатели машин и оборудования	2	3	4	10	5	13	Отчеты по лабораторным работам Отчеты по практическим работам
2	Эксплуатационные затраты при работе агрегатов	2	4	3	10	5	13	Отчеты по лабораторным работам Отчеты по практическим работам
3	Техническая эксплуатация. Основные понятия и определения	2	4	4	10	4	13	Отчеты по лабораторным работам Отчеты по практическим работам
4	Система технического обслуживания машин и оборудования	1	3	3	11	4	13	Отчеты по лабораторным работам Отчеты по практическим работам
5	Техническое диагностирование машин и оборудования	1	4	4	11	5	13	Отчеты по лабораторным работам Отчеты по практическим работам
6	Планирование и организация технического обслуживания и диагностирования машин и обо-	2	4	4	11	4	16	Отчеты по лабораторным работам Отчеты по практическим работам

	рудования							
7	Итоговая аттестация							Экзамен
	Итого	10	22	22	63	27	81	

При сдаче отчетов и письменных работ проводится устное собеседование.

4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Цель, задачи и структура дисциплины. Основные эксплуатационные показатели машин и оборудования

Лекция. Общая характеристика с/х процессов, машин и оборудования. Основные и вспомогательные с/х операции. Производственные процессы. Особенности использования в с/х. Краткая характеристика МТА, МТП, транспортных средств, а также машин и оборудования для переработки продукции растениеводства и животноводства. Понятие о системе машин. Характеристика внешних факторов, действующих при работе машин и оборудования. Силы сопротивления, действующие на рабочие органы машин, а также транспортных средств. Пути улучшения эксплуатационных показателей тракторов, транспортных средств, мобильных и стационарных рабочих машин.

Лабораторная работа 1. Определение технического состояния ЦПП по величине давления сжатия и вакуума.

Практическая работа 1. Индивидуальный метод планирования технического обслуживания.

Раздел 2. Эксплуатационные затраты при работе агрегатов

Лекция. Общая характеристика видов эксплуатационных затрат при работе машин и оборудования. Определение расхода топлива и энергии. Энергетический КПД агрегата. Определение расхода топлива и энергии. Энергетический КПД агрегата. Определение трудозатрат. Определение прямых и приведенных затрат. Определение оптимальных параметров и режимов работы агрегатов по минимуму эксплуатационных затрат. Пути снижения эксплуатационных затрат в производственных условиях.

Лабораторная работа 4. Диагностирование системы питания дизельных двигателей

Практическая работа 4. Определение трудоемкости ТО

Раздел 3. Техническая эксплуатация. Основные понятия и определения

Лекция. Техническая эксплуатация, основные понятия и определения. Эксплуатационная технологичность машин, основные свойства машин, характеризующие их эксплуатационную технологичность. Пути обеспечения рабо-

тоспособности машин. Основные причины, влияющие на техническое состояние машин в процессе эксплуатации. Общие закономерности изменения технического состояния машин. Определение предельных величин износа.

Лабораторная работа 5. Определение мощности двигателя безтормозным методом в переходных режимах (ИМД-Ц).

Практическая работа 5. Определение программы работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей

Раздел 4. Система технического обслуживания машин и оборудования

Лекция. Планово-предупредительный принцип системы ТО и ремонта машин и оборудования. Основные структурные элементы системы. Виды, периодичность и содержание тракторов, транспортных средств, основных типов с/х машин и оборудования по переработке продукции растениеводства и животноводства. Производственная база, приборы и оборудование для проведения технического обслуживания машин. Технология ТО основных типов машин. Основные организационные принципы ТО машин и оборудования, используемая документация.

Лабораторная работа 6. Определение мощности и расхода топлива тормозным и парциальным методами

Практическая работа 6. Определение продолжительности простоев тракторов на ТО, числа исполнителей и коэффициента технического использования тракторов

Раздел 5. Техническое диагностирование машин и оборудования

Лекция. Основные понятия и определения. Классификация видов диагностирования. Особенности диагностирования при изготовлении, использовании, техническом обслуживании и ремонте машин. Периодичность проведения и содержание работ по диагностированию. Принципы и методы диагностирования основных узлов и систем тракторов, тракторных средств и с/х машин и оборудования.

Технология диагностирования основных типов машин и оборудования. Прогнозирование технического состояния машин и принятие решения по результатам диагностирования.

Практическая работа 7. Диагностирование системы газораспределения

Раздел 6. Планирование и организация технического обслуживания и диагностирования машин и оборудования

Лекция. Определение объема работ по техническому обслуживанию и диагностированию машин и оборудования. Составление плана-графика ТО и диагностирования машин и оборудования. Обоснование потребного количества средств ТО и диагностирования машин и оборудования. Определение оптимального радиуса использования стационарного и передвижных средств ТО и диагностирования.

Практическая работа 9. Расчет программы работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.

4.3. Распределение компетенций по разделам дисциплины

Распределение по разделам дисциплины планируемых результатов обучения по основной образовательной программе, формируемых в рамках данной дисциплины и указанных в пункте 3.

№	Формируемые компетенции	Разделы дисциплины					
		1	2	3	4	5	6
1.	ПК-10			x	x	x	x
2.	ПК-11		x				x
3.	ОПК-5	X					
4.	ОПК-7			x	x	x	x

5. Образовательные технологии

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности магистрантов для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

Методы и формы активизации деятельности	Виды учебной деятельности			
	ЛК	ПР	ЛБ	СРС
Дискуссия	x	x		
IT-методы	x		x	x
Командная работа		x	x	x
Разбор кейсов		x		
Опережающая СРС	x	x	x	x
Индивидуальное обучение		x	x	x
Проблемное обучение		x	x	x
Обучение на основе опыта		x	x	x

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- закрепление теоретического материала при проведении лабораторных работ с использованием учебного и научного оборудования и приборов, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.

6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов(СРС)

6.1 Текущая опережающая СРС, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в:

- работе бакалавров с лекционным материалом;
- выполнении домашних заданий,
- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку,
- изучении теоретического материала к лабораторным и практическим занятиям,
- подготовке к экзамену.

6.1.1. Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

- Методы устранения отказов. Повышение надежности машин методом резервирования деталей и узлов.
- Приемка машин. Теоретические основы и правила обкатки основных типов машин.
- Технология ТО основных типов машин. Основные организационные принципы ТО машин и оборудования.
- Принципы и методы диагностирования основных узлов, Систем тракторов, автомобилей и с/х машин.

6.2 Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа (ТСР) направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала магистрантов заключается в:

- поиске, анализе, структурировании и презентации информации, анализе научных публикаций по определенной теме исследований,
- анализе статистических и фактических материалов по заданной теме, проведении расчетов, составлении схем и моделей на основе статистических материалов,
- выполнении расчетно-графических работ,
- исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах,

6.2.1.Примерный перечень научных проблем и направлений научных исследований:

- 1.** Прогнозирование технического состояния машин по результатам диагностирования.
- 2.** Технология подготовки различных типов машин к хранению. ТО машин во время хранения.
- 3.** Правила эксплуатации и ТО оборудования нефтескладов. Повторное использование отработанных масел. Охрана окружающей среды.

7. Средства текущей и итоговой оценки качества освоения дисциплины (фонд оценочных средств)

Оценка успеваемости бакалавров осуществляется по результатам:

- самостоятельного (под контролем учебного мастера) выполнения лабораторной работы,
- устного опроса при сдаче выполненных индивидуальных заданий, защите отчетов по лабораторным работам и во время экзамена в седьмом семестре (для выявления знания и понимания теоретического материала дисциплины).
- тестовые задания.

7.1. Требования к содержанию экзаменационных вопросов

Экзаменационные билеты включают три типа заданий:

1. Теоретический вопрос.
2. Проблемный вопрос или расчетная задача.
3. Творческое проблемно-ориентированное задание.

7.2. Примеры экзаменационных вопросов

1. Структура технического обслуживания.
2. Правила эксплуатации и ТО оборудования нефтескладов.
3. Определение оптимального плана обслуживания машино-тракторного парка.

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

Основная литература

1. Иофинов С.А., Лышко Г.П. Эксплуатация машинно-тракторного парка. М.: Колос, 1984.
2. Аллилуев В.А., Ананьин А.Д., Морозов А.Х. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка. М.: Агропромиздат, 1987.
3. Иофинов С.А., Лышко Г.П., Хабатов Р.Ш. Курсовое и дипломное проектирование по ЭВМТП. М.: Агропромиздат, 1989.
4. Алилуев В.А. и др. Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка. М.: Агропромиздат, 1991. – 367 с.
5. Сырбаков А.П. Диагностика и техническое обслуживание. Планирование технического обслуживания машинно-тракторного парка: практикум / А.П. Сырбаков, М.А. Корчуганова, Н.Н. Бережнов – Томск: изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 104 с.
6. Сырбаков А.П. Диагностика и техническое обслуживание: учебное пособие / А.П. Сырбаков, М.А. Корчуганова. – Томск: изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 220 с.

Вспомогательная литература

1. Бельских В.И. Справочник по техническому обслуживанию и диагностированию тракторов. М.: Россельхозиздат, 1986.
2. Гост 20793. Тракторы и сельскохозяйственные машины. Техническое обслуживание. – 17 с.
3. Гост 20911-89. Техническая диагностика. Термины и определения. – 13 с.
4. Гост 18509-88. Дизели тракторные и комбайновые. Методы стендовых испытаний. – 70 с.
5. Гост 20911-89. Техническая диагностика. Термины и определения. – 13 с.
6. Гост 18509-88. Дизели тракторные и комбайновые. Методы стендовых испытаний. Пособие. – саранск: изд-во мордов. Ун-та, 1994. – 96 с.
7. Комплексная система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве. М.: ГОСНИТИ, 1985.
8. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. – М.: Транспорт, 1986. – 72 с.
9. Антышев Н.М., Бычков Н.И. Справочник по эксплуатации тракторов. – М.: Россельхозиздат, 1983, - 128 с.
10. Бельских В.И. Справочник по техническому обслуживанию и диагностированию тракторов. – М.: Россельхозиздат, 1979, - 416 с.
11. Иофинов С.А., Бабенко А.П., Зуев Ю.А. Справочник по эксплуатации МТП. – М.: Агропромиздат, 1985, - 270 с.
12. Ленский А.В. Система технического обслуживания МТП. – М.: Россельхозиздат, 1982, -224 с.

Интернет-ресурсы:

<http://ru.wikipedia.org/> - основные понятия и определения технологии машиностроения

<http://aris.ru> – сайт Министерства сельского хозяйства РФ

9. Материально-техническое обеспечение модуля (дисциплины)

- комплект средств для техсервиса машин КИ-13919 М стационарный;
 - переносной комплект измерительного инструмента КИ-5953;
 - набор инструмента слесарного (ПИМ);
 - мотор-тестер для дизельных и карбюраторных двигателей МТ-5;
 - газоанализатор со и сп карбюраторного двигателя типа ГИАМ-21;
 - агрегат ТО-АТО-А;
 - комплект приборов для инструментального контроля технического состояния тракторов и самоходных машин.
-