

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»
ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИЗАЦИИ



Рабочая программа дисциплины

Интеллектуальные технические средства АПК

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация № 3

**Технические средства агропромышленного комплекса
(программа специалитета)**

Уровень высшего образования

Специалитет

Форма обучения

Очная

**Краснодар
2019**

Рабочая программа дисциплины «Интеллектуальные технические средства АПК» разработана на основе ФГОС ВО 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2016 г. № 1022.

Автор: к.т.н., доцент

 А. С. Брусенцов

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Процессы и машины в агробизнесе» от 20.05.2019 г., протокол № 14.

Заведующий кафедрой
д-р техн. наук, профессор

 Е. И. Трубилин

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета механизации, протокол № 9 от 22.05.2019 г.

Председатель
методической комиссии
к.т.н., доцент

 И.Е. Припоров

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
д-р техн. наук, доцент

 В.С. Курасов

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Интеллектуальные технические средства АПК» является формирование углубленных профессиональных знаний по системам точного земледелия и интеллектуальным техническим средствам АПК.

Задачи

- изучение систем параллельного вождения Track-Guide III и Track-Guide II;
- изучение бортового компьютера Amaspray+ для полевого опрыскивателя;
- изучение стенда для управления секциями опрыскивателя;
- изучение стенда для управления сервоприводами распределителя удобрений Amazone ZA-M;
- изучение сенсоров AO Green Seeker;
- изучение электронной агрометеостанции.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к следующим видам деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства».

Виды профессиональной деятельности

производственно-технологическая деятельность:

- разработка технологической документации для производства, модернизации, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;
- контроль за параметрами технологических процессов и качеством производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;
- проведение стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;
- проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе;
- использование прикладных программ расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;
- организация эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов;
- составление планов, программ, графиков работ, смет, заказов, заявок, ин-

струкций и другой технической документации.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПСК-3.18 – способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК.

Планируемые результаты освоения компетенций с учетом профессиональных стандартов

Компетенция	Категории			Название обобщенной трудовой функции
	знать	уметь	трудовые действия	
ПСК-3.18 – способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК	– Сущность и содержание междисциплинарного подхода к решению инновационных задач и экономические рациональные границы применения основных методов организационно-экономического моделирования – Методы построения концептуальных, математических и имитационных моделей – Современные методы и модели менеджмента информационных коммуникаций – Основные статистические методы анализа эмпирических экономических данных - Основные понятия, методы и процедуры теории принятия решений и моделирования – Модели, методы и результаты выборочных исследований, теории измерений, статистического анализа числовых, векторных и нечисловых данных, временных рядов, экспертных оценок – Подходы, методы и результаты прикладной статистики, экспертных оценок, теории принятия решений и экономико-	– Выполнять технико-экономический анализ проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального варианта реализации инноваций, разрабатывать компьютерные модели исследуемых процессов и систем – Осуществлять постановку задач для моделирования управленческих и производственных процессов в организации наукоемкой сферы; планировать, организовывать и контролировать коммуникации между профессиональными коллективами разработчиков, исследователей или проектными группами; строить статистические модели, применять методы описания данных, оценки, проверки гипотез – Проводить анализ управленческой ситуации, строить соответствующую ей организационно-экономическую модель для решения конкретных задач управления организацией, изучать ее свойства и характеристики, разрабатывать на ее основе адекватные управленческие решения, используя	– Подготовка предложений для разработки стратегии развития организации, обоснования стратегических решений по совершенствованию процессов интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции – Руководство научной разработкой перспективных направлений совершенствования методов, моделей и механизмов интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции – Участие в формировании и обосновании целей и задач исследований и проектных разработок, изыскательских работ, определении значения и необходимости их проведения, путей и методов их решений – Организация работы исследовательских коллективов по изучению проблем повышения эффективности процессов постпродажного обслуживания и сервиса в наукоемких отраслях промышленности – Рассмотрение и да-	ОТФ: Организация и управление процессами постпродажного обслуживания и сервиса на уровне крупной промышленной организации

Компетенция	Категории			Название обобщенной трудовой функции
	знать	уметь	трудовые действия	
	математического моделирования, в частности моделирования технологий обеспечения качества, методы классификации, теории нечеткости и статистики интервальных данных, принятия решений в условиях неопределенности и риска – Методы прогнозирования, технико-экономических исследований научно-технических решений и нормативного проектирования инновационных видов продукции и процессов – Функциональность основных классов отечественных и зарубежных отраслевых информационных систем управления жизненным циклом промышленной продукции	основные методы статистического анализа данных – Воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике научного исследования, готовить реферативные обзоры и отчеты, получать научно-исследовательский опыт в профессиональных социальных сетях – Выявлять и оценивать тенденции технологического развития в наукоемких сферах на основе анализа, обобщения и систематизации передового опыта в сфере инноватики по материалам ведущих научных журналов и изданий с использованием электронных библиотек и интернет-ресурсов	ча отзывов и заключений на инновационные предложения в области организации интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции – Координация деятельности подчиненных структурных подразделений, обеспечение использования в их деятельности достижений отечественной и зарубежной науки и техники, патентных и научно-информационных материалов, вычислительной и организационной техники и прогрессивных методов выполнения работ – Способствование развитию творческой инициативы работников, руководство работой по рассмотрению и внедрению рационализаторских предложений и изобретений, оформлению в установленном порядке заявок и других необходимых документов на авторские свидетельства на изобретения, патенты и лицензии – Организация работы по изучению и внедрению научно-технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта по инновационному развитию процессов постпродажного обслуживания и сервиса – Участие в подборе, аттестации и оценке научной деятельности работников организации, повышении их	

Компетенция	Категории			Название обобщенной трудовой функции
	знать	уметь	трудовые действия	
			квалификации, рассмотрение предложений по их премированию с учетом личного вклада в общие результаты работы	

3 Место дисциплины в структуре ОП специалитета

«Интеллектуальные технические средства АПК» является базовой дисциплиной цикла Б1 ОП подготовки обучающихся по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализации (№3 Технические средства агропромышленного комплекса).

Для изучения дисциплины «Интеллектуальные технические средства АПК» студентам необходимы знания по предыдущим (смежным) дисциплинам:

- Теория механизмов и машин
- Теоретическая механика
- Гидравлика
- Термодинамика и теплопередача
- Технология конструкционных материалов
- Детали машин и основы конструирования
- Гидропневмопривод
- Конструкции технических средств АПК
- Конструкционные и защитно-отделочные материалы
- Точное земледелие

Дисциплина может быть использована в изучении последующих дисциплин, практик, НИР, подготовки выпускной квалификационной работы специалиста:

- Статистические методы исследований в агроинженерии
- Конструкция и основы расчета энергетических установок

4 Объем дисциплины (216 часов, 6 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	93	—
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	90	—

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
— лекции	38	—
— практические (лабораторные)	52	—
— внеаудиторная	3	—
— экзамен	3	—
Самостоятельная работа в том числе:	123	—
— контроль	63	—
Итого по дисциплине	216	—

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен.
Дисциплина изучается на 4 курсе, в 8 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятельная работа
1	Машинно-технологическое обеспечение сельского хозяйства	ПСК-3.18	8	4	6	14
2	Основные элементы системы точного земледелия	ПСК-3.18	8	4	6	16
3	Системы параллельного вождения	ПСК-3.18	8	4	6	16
4	Двухэтапные дифференцированные технологии	ПСК-3.18	8	6	6	16
5	Одноэтапные дифференцированные технологии	ПСК-3.18	8	6	6	16
6	Датчики для измерения свойств растений и травостоев	ПСК-3.18	8	6	6	16
7	Сенсорика	ПСК-3.18	8	4	8	16
8	Использование систем точного земледелия ведущими производителями сельскохозяйственной техники	ПСК-3.18	8	4	8	16
Итого				38	52	126

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Методические указания (собственные разработки)

6.1.1 Точное земледелие : учеб. пособие / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин, В. Э. Буксман, С. М. Сидоренко [Электронный ресурс]. – Краснодар : КубГАУ, 2015. – 376 с. – Режим доступа: http://edu.kubsau.ru/file.php/115/Tochnoe_zemledelie.pdf.

6.1.2 Интеллектуальные технические средства АПК : учеб. пособие / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин [Электронный ресурс]. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 266 с. – Режим доступа: http://edu.kubsau.ru/file.php/115/ITS_APK.pdf ¶

6.1.3 Труфляк Е.В. Современные зерноуборочные комбайны: учеб. пособие / Е.В. Труфляк, Е.И. Трубилин. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – 320 с.

6.2 Литература для самостоятельной работы

6.2.1 Точное земледелие : учеб. пособие / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин, В. Э. Буксман, С. М. Сидоренко [Электронный ресурс]. – Краснодар : КубГАУ, 2015. – 376 с. – Режим доступа: http://edu.kubsau.ru/file.php/115/Tochnoe_zemledelie.pdf.

6.2.2 Интеллектуальные технические средства АПК : учеб. пособие / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин [Электронный ресурс]. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 266 с. – Режим доступа: http://edu.kubsau.ru/file.php/115/ITS_APK.pdf.

6.2.3 Труфляк Е.В. Современные зерноуборочные комбайны: учеб. пособие / Е.В. Труфляк, Е.И. Трубилин – Краснодар: КубГАУ, 2013. – 320 с.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ПСК-3.18– способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК	
2-3	Организация автомобильных перевозок и безопасность движения
3	Автоматика технических средств АПК
6	3-D конструирование
6	Практика по получению профессиональных умений и опыта

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
	профессиональной деятельности (Первая производственная практика)
6-7	Перевозка грузов сельскохозяйственного назначения
6-7	Теория уборочных машин
7	Логистика на транспорте
8	Прикладное программирование
8	Производственно-техническая инфраструктура автотранспортных предприятий
8	Техническая эксплуатация технических средств АПК
8	Эксплуатация машинно-тракторного парка
8	Технологическая практика (Вторая производственная практика)
9	Конструкция и основы расчета энергетических установок
9	Основы производственной эксплуатации технических средств АПК
9	Основы производственной эксплуатации автомобилей
9	Организация ремонтно-обслуживающего производства
9	Проектирование ремонтных предприятий
9	Типаж и эксплуатация технологического оборудования
	Государственная итоговая аттестация

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

ПСК-3.18 – способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК

Знать: – Сущность и содержание междисциплинарного подхода к решению инновационных задач и экономические границы применения основных методов организационно-экономического моделирования – Методы построения концептуальных, математиче-	Не знает подходы к решению инновационных задач и как применять методы организационно-экономического моделирования	Частично знает подходы к решению инновационных задач и как применять методы организационно-экономического моделирования	Знает подходы к решению инновационных задач и как применять методы организационно-экономического моделирования	Знает в полном объеме подходы к решению инновационных задач и как применять методы организационно-экономического моделирования	Реферат
	Не знает методы построения математических и логи-	Частично знает методы построения мате-	Знает методы построения математиче-	Знает в полном объеме методы построения математиче-	Реферат

Планируемые результаты освоения компе- тенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ских и имита- ционных моде- лей	стических мо- делей	логистических моделей	стических мо- делей	ских и логи- стических мо- делей	
– Современные методы и мо- дели менедж- мента инфор- мационных коммуникаций	Не знает осно- вы создания интеллектуаль- ных техниче- ских средств АПК	Частично знает основы созда- ния интеллек- туальных тех- нических средств АПК	Знает основы создания ин- теллектуаль- ных техниче- ских средств АПК	Знает в полном объеме основы создания ин- теллектуаль- ных техниче- ских средств АПК	Реферат
– Основные статистические методы анализа эмпирических экономических данных	Не знает осно- вы создания интеллектуаль- ных техниче- ских средств АПК	Частично знает основы созда- ния интеллек- туальных тех- нических средств АПК	Знает основы создания ин- теллектуаль- ных техниче- ских средств АПК	Знает в полном объеме основы создания ин- теллектуаль- ных техниче- ских средств АПК	Реферат
– Основные понятия, мето- ды и процеду- ры теории при- нятия решений и моделирова- ния	Не знает со- временные процедуры принятия ре- шений о внед- рении интел- лектуальных технических средств АПК	Частично знает современные процедуры принятия ре- шений о внед- рении интел- лектуальных технических средств АПК	Знает совре- менные проце- дуры принятия решений о внедрении ин- теллектуаль- ных техниче- ских средств АПК	Знает в полном объеме совре- менные проце- дуры принятия решений о внедрении ин- теллектуаль- ных техниче- ских средств АПК	Реферат
– Модели, ме- тоды и резуль- таты выбороч- ных исследова- ний, теории измерений, статистическо- го анализа чис- ловых, вектор- ных и нечисло- вых данных, временных ря- дов, эксперт- ных оценок	Не знает тео- рию по иссле- дованию, изме- рению и анали- зу использова- ния интеллек- туальных тех- нических средств АПК	Частично знает теорию по ис- следованию, измерению и анализу ис- пользования интеллектуаль- ных техниче- ских средств АПК	Знает теорию по исследова- нию, измере- нию и анализу использования интеллектуаль- ных техниче- ских средств АПК	Знает в полном объеме теорию по исследова- нию, измере- нию и анализу использования интеллектуаль- ных техниче- ских средств АПК	Реферат
– Подходы, методы и ре- зультаты при- кладной стати- стики, эксперт- ных оценок, теории приня- тия решений и экономико- математиче- ского модели- рования, в частности мо- делирования	Не знает под- ходы к приня- тию рацио- нальных реше- ний, методы качественной оценки и чет- кой классифи- кации рисков по внедрению на предприятие интеллектуаль- ных техниче- ских средств	Частично знает подходы к принятию ра- циональных решений, ме- тоды каче- ственной оцен- ки и четкой классификации рисков по внедрению на предприятие интеллектуаль- ных техниче- ских средств	Знает подходы к принятию рациональных решений, ме- тоды каче- ственной оцен- ки и четкой классификации рисков по внедрению на предприятие интеллектуаль- ных техниче- ских средств	Знает в полном объеме подхо- ды к принятию рациональных решений, мето- ды качествен- ной оценки и четкой класси- фикации рис- ков по внедре- нию на пред- приятие интел- лектуальных технических	Реферат

Планируемые результаты освоения компе- тенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
цессов и си- стем – Осущест- влять постано- вку задач для моделирования управленче- ских и произ- водственных процессов в организации наукоемкой сферы; плани- ровать, органи- зовывать и контролиро- вать коммуни- кации между профессио- нальными кол- лективами раз- работчиков, исследователей или проектны- ми группами; строить стати- стические мо- дели, приме- нять методы описания дан- ных, оценки, проверки гипо- тез – Проводить анализ управ- ленческой си- туации, стро- ить соответ- ствующую ей организацион- но- экономическую модель для решения кон- кретных задач управления организацией, изучать ее свойства и ха- рактеристики, разрабатывать на ее основе адекватные управленческие решения, ис- пользуя основ- ные методы	Не умеет раци- онально поста- вить задачу для оптимальной работы оборудо- вания, сплани- ровать пра- вильную рабо- ту организации Не умеет про- водить ком- плексное изу- чение рынка интеллектуаль- ных техниче- ских средств АПК, анализи- ровать конку- рентную борь- бу в данной отрасли	Частично умеет рационально поставить за- дачу для опти- мальной рабо- ты оборудова- ния, спланиро- вать правиль- ную работу организации Частично умеет проводить комплексное изучение рынка интеллектуаль- ных техниче- ских средств АПК, анализи- ровать конку- рентную борь- бу в данной отрасли	Умеет рацио- нально поста- вить задачу для оптимальной работы оборудо- вания, спла- нировать пра- вильную рабо- ту организации Умеет прово- дить комплекс- ное изучение рынка интел- лектуальных технических средств АПК, анализировать конкурентную борьбу в дан- ной отрасли	Умеет в пол- ном объеме рационально поставить за- дачу для опти- мальной рабо- ты оборудова- ния, спланиро- вать правиль- ную работу организации Умеет в пол- ном объеме проводить комплексное изучение рынка интеллектуаль- ных техниче- ских средств АПК, анализи- ровать конку- рентную борь- бу в данной отрасли	Реферат Реферат

Планируемые результаты освоения компе- тенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
статистическо- го анализа дан- ных – Восприни- мать (обоб- щать) научно- техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тема- тике научного исследования, готовить рефе- ративные обзо- ры и отчеты, получать науч- но- исследователь- ский опыт в профессио- нальных соци- альных сетях – Выявлять и оценивать тен- денции техно- логического развития в наукоемких сферах на ос- нове анализа, обобщения и систематиза- ции передового опыта в сфере инноватики по материалам ведущих науч- ных журналов и изданий с использовани- ем электрон- ных библиотек и интернет- ресурсов	Не умеет вос- принимать ин- формацию ин- теллектуаль- ным техниче- ским средствам АПК, прово- дить рацио- нальное иссле- дование	Частично умеет воспринимать информацию интеллектуаль- ным техниче- ским средствам АПК, прово- дить рацио- нальное иссле- дование	Умеет воспри- нимать инфор- мацию интел- лектуальным техническим средствам АПК, прово- дить рацио- нальное иссле- дование	Умеет в пол- ном объеме воспринимать информацию интеллектуаль- ным техниче- ским средствам АПК, прово- дить рацио- нальное иссле- дование	Реферат
	Не умеет раз- рабатывать методы и мо- дели создания системы пра- вильной рабо- ты интеллекту- альных техни- ческих средств АПК для улучшения ее эксплуатаци- онной надеж- ности	Частично умеет разрабатывать методы и мо- дели создания системы пра- вильной рабо- ты интеллекту- альных техни- ческих средств АПК для улучшения ее эксплуатаци- онной надеж- ности	Умеет разраба- тывать методы и модели со- здания системы правильной работы интел- лектуальных технических средств АПК для улучшения ее эксплуата- ционной надежности	Умеет в пол- ном объеме разрабатывать методы и мо- дели создания системы пра- вильной рабо- ты интеллекту- альных техни- ческих средств АПК для улучшения ее эксплуатаци- онной надеж- ности	Реферат
Владеть: – Подготовка предложений для разработки стратегии раз- вития органи- зации, обосно- вания страте- гических ре- шений по со- вершенствован- ию процессов	Не владеет предложения- ми по разра- ботки страте- гий развития организации с помощью внедрения ин- теллектуаль- ных техниче- ских средств	Частично вла- деет предложе- ниями по раз- работки страте- гий развития организации с помощью внедрения ин- теллектуаль- ных техниче- ских средств	Владеет пред- ложениями по разработки стратегий раз- вития органи- зации с помо- щью внедрения интеллектуаль- ных техниче- ских средств АПК	Владеет в пол- ном объеме предложения- ми по разра- ботки страте- гий развития организации с помощью внедрения ин- теллектуаль- ных техниче-	Реферат

Планируемые результаты освоения компе- тенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
интегрирован- ной логистиче- ской поддерж- ки жизненного цикла про- мышленной продукции – Руководство научной разра- боткой пер- спективных направлений совершенство- вания методов, моделей и ме- ханизмов инте- грированной логистической поддержки жизненного цикла про- мышленной продукции – Участие в формировании и обосновании целей и задач исследований и проектных раз- работок, изыс- кательских ра- бот, определе- нии значения и необходимости их проведения, путей и мето- дов их решений – Организация работы иссле- довательских коллективов по изучению про- блем повыше- ния эффектив- ности процес- сов постпро- дажного об- служивания и сервиса в наукоемких отраслях про- мышленности – Рассмотрение и дача отзывов и заключений на инноваци- онные предло-	АПК	АПК		ских средств АПК	Реферат
	Не владеет ос- новными опре- делениями ин- теллектуаль- ных техниче- ских средств АПК	Частично вла- деет основны- ми определе- ниями интел- лектуальных технических средств АПК	Владеет основ- ными опреде- лениями ин- теллектуаль- ных техниче- ских средств АПК	Владеет в пол- ном объеме основными определениями интеллектуаль- ных техниче- ских средств АПК	Реферат
	Не владеет со- временной ин- формацией о технических данных и пока- зателях интел- лектуальных технических средств АПК	Частично вла- деет современ- ной информа- цией о техни- ческих данных и показателях интеллектуаль- ных техниче- ских средств АПК	Владеет совре- менной инфор- мацией о тех- нических дан- ных и показа- телях интел- лектуальных технических средств АПК	Владеет в пол- ном объеме современной информацией о технических данных и пока- зателях интел- лектуальных технических средств АПК	Реферат
	Не владеет навыками сравнения но- вых интеллек- туальных тех- нических средств АПК со старыми аналогами	Частично вла- деет навыками сравнения но- вых интеллек- туальных тех- нических средств АПК со старыми аналогами	Владеет навы- ками сравнения новых интел- лектуальных технических средств АПК со старыми аналогами	Владеет в пол- ном объеме навыками сравнения но- вых интеллек- туальных тех- нических средств АПК со старыми аналогами	Реферат
	Не владеет предложения- ми по разра- ботки страте- гий развития	Частично вла- деет предложе- ниями по раз- работки страте- гий развития	Владеет пред- ложениями по разработки стратегий раз- вития органи-	Владеет в пол- ном объеме предложения- ми по разра- ботки страте-	Реферат

Планируемые результаты освоения компе- тенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
– Организация работы по изучению и внедрению научных достижений, передового отечественного и зарубежного опыта по инновационному развитию процессов пост-продажного обслуживания и сервиса – Участие в подборе, аттестации и оценке научной деятельности работников организации, повышении их квалификации, рассмотрение предложений по их премированию с учетом личного вклада в общие результаты работы	навыками сравнения новых интеллектуальных технических средств АПК со старыми аналогами Не владеет предложениями по разработке стратегий развития организации с помощью внедрения интеллектуальных технических средств АПК	дест навыками сравнения новых интеллектуальных технических средств АПК со старыми аналогами Частично владеет предложениями по разработке стратегий развития организации с помощью внедрения интеллектуальных технических средств АПК	ками сравнения новых интеллектуальных технических средств АПК со старыми аналогами Владеет предложениями по разработки стратегий развития организации с помощью внедрения интеллектуальных технических средств АПК	ном объеме навыками сравнения новых интеллектуальных технических средств АПК со старыми аналогами Владеет в полном объеме предложениями по разработке стратегий развития организации с помощью внедрения интеллектуальных технических средств АПК	Реферат

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Рекомендуемая тематика рефератов (докладов) по курсу:

1. Интеллектуальные технические средства АПК;
2. Машинно-технологическое обеспечение сельского хозяйства;
3. Современный дизайн сельскохозяйственных машин;
4. Роботизированные системы в сельском хозяйстве;
5. Основные элементы системы точного земледелия;
6. Глобальные системы позиционирования;
7. Географические информационные системы;
8. Оценка урожайности;
9. Дифференцированное внесение материалов;

10. Дистанционное зондирование земли;
11. Экономические аспекты технологии точного земледелия;
12. Программно-приборное обеспечение систем точного земледелия;
13. Системы параллельного вождения;
14. Система управления Trimble CFX-750;
15. Система управления Trimble EZ-Guide 500;
16. Система управления Trimble EZ-Guide 250;
17. Система управления RavenCruizer II;
18. Система управления TeeJetMatrixPro GS;
19. Система управления Agromountback s lite;
20. Система управления Штурман;
21. Система управления LeicaMojoMINI;
22. Система управления G6 Farmnavigator;
23. Полевые компьютеры;
24. Планшетный компьютер Yuma;
25. Полевой компьютер SMS Mobile;
26. Полевой компьютер TrimbleRecon;
27. Полевой компьютер AgGPS 170;
28. Контроллеры TrimbleJuno 3B и Juno 3D;
29. Средства измерения, применяемые в уборочных работах;
30. Система картирования урожайности для комбайнов Claas;
31. Система картирования урожайности для зерноуборочного комбайна Lexion 540 и программы Agro-MapStart;
32. Система картирования урожайности для комбайнов JohnDeere;
33. Агрохимический анализ почв;
34. Дифференцированные технологии;
35. Двухэтапные технологии;
36. Отбор проб почвы;
37. Дифференцированная обработка почвы;
38. Дифференцированное по площади внесение основного удобрения;
39. Дифференцированный по площади посев;
40. Дифференцированное внесение гербицидов и фунгицидов;
41. Одноэтапные технологии;
42. Дифференцированное по площади внесение азотных удобрений;
43. Дифференцированное внесение регуляторов роста;
44. Дифференцированное определение качества убираемого урожая;
45. Дифференцированное управление посевами;
46. Составление цифровых карт и планирование урожайности;
47. Основы сенсорики;
48. Датчики для определения свойств почвы;
49. Датчики для измерения свойств растений и травостоев;
50. Использование систем точного земледелия ведущими производителями сельскохозяйственной техники;
51. Опыт применения систем точного земледелия;

52. Зарубежный опыт;
53. Использование дистанционного спутникового мониторинга в Краснодарском крае.

Вопросы к экзамену

1. Машинно-технологическое обеспечение сельского хозяйства.
2. Современный дизайн сельскохозяйственных машин.
3. Роботизированные системы в сельском хозяйстве.
4. Современные способы уборки зерновых культур.
5. Основные элементы системы точного земледелия.
6. Глобальные системы позиционирования.
7. Географические информационные системы.
8. Оценка урожайности.
9. Дифференцированное внесение материалов.
10. Дистанционное зондирование земли.
11. Экономические аспекты точного земледелия.
12. Экологические аспекты точного земледелия.
13. Зарубежный опыт использования систем точного земледелия.
14. Отечественный опыт использования систем точного земледелия.
15. Системы параллельного вождения.
16. Полевые компьютеры.
17. Система картирования урожайности для комбайнов Claas.
18. Система картирования урожайности зерноуборочного комбайна Lexion 540 и программы Agro-MapStart.
19. Система картирования урожайности для комбайнов JohnDeere.
20. Отбор проб почвы.
21. Дифференцированная обработка почвы.
22. Дифференцированное по площади внесение основного удобрения.
23. Дифференцированный по площади посев.
24. Дифференцированное внесение гербицидов и фунгицидов.
25. Дифференцированное по площади внесение азотных удобрений.
26. Дифференцированное внесение регуляторов роста.
27. Дифференцированное внесение гербицидов и фунгицидов.
28. Дифференцированное определение качества убираемого урожая.
29. Основы сенсорики.
30. Датчики для определения свойств почвы.
31. Датчики для измерения свойств растений и травостоев.
32. Использование систем точного земледелия фирмой Claas.
33. Использование систем точного земледелия фирмой JohnDeere.
34. Использование систем точного земледелия фирмой Amazone.
35. Использование систем точного земледелия фирмой MasseyFerguson.
36. Использование систем точного земледелия фирмой Deutz-Fahr.
37. Использование систем точного земледелия фирмой Challenger.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации проводится в соответствии с действующим Положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 – 2016 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся», утвержденным приказом ректора от 22.03.2016 г. № 59 в ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет». Для оценки знаний студентов применяются традиционные формы оценки успеваемости.

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся производится в соответствии с Положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 – 2016 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Требования к реферату и ее оценка

Реферат – краткая запись идей, содержащихся в одном или нескольких источниках, которая требует умения сопоставлять и анализировать различные точки зрения. Реферат – одна из форм интерпретации исходного текста или нескольких источников. Поэтому реферат, в отличие от конспекта, является новым, авторским текстом. Новизна в данном случае подразумевает новое изложение, систематизацию материала, особую авторскую позицию при сопоставлении различных точек зрения.

Критерии и показатели, используемые при оценивании учебного реферата

Критерии	Показатели
1. Новизна реферированного текста Макс. – 20 баллов	- актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
2. Степень раскрытия сущности проблемы Макс. – 30 баллов	- соответствие плана теме реферата; - соответствие содержания теме и плану реферата; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; - обоснованность способов и методов работы с материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения

	по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
3. Обоснованность выбора источников Макс. - 20 баллов	- круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
4. Соблюдение требований к оформлению Макс. - 15 баллов	- правильное оформление ссылок на используемую литературу; - грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - соблюдение требований к объему реферата; - культура оформления: выделение абзацев.
5. Грамотность Макс. - 15 баллов	- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.

Оценивание реферата

Реферат оценивается по 100 балльной шкале, баллы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

- 86 – 100 баллов – «отлично»;
- 70 – 75 баллов – «хорошо»;
- 51 – 69 баллов – «удовлетворительно»;
- мене 51 балла – «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа:

<i>Оценка</i>	<i>Выполненная работа</i>
5 (отлично)	Ответ студента полный и правильный. Студент способен обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить свое мнение, привести примеры. Ответ студента логически выстроен, его содержание в полной мере раскрывает вопросы.
4 (хорошо)	Ответ студента правильный, но неполный. Не приведены примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено. Ответ не имеет логического построения, содержание вопросов в целом раскрыто тему.
3 (удовлетворительно)	Ответ правилен в основных моментах, нет примеров, нет собственного мнения студента, есть ошибки в деталях или эти детали отсутствуют. Ответ не имеет четкой логической последова-

	тельности, содержание не в полной мере раскрывает вопросы.
2 (неудовлетворительно)	При ответе в основных аспектах вопросов допущены существенные ошибки, студент затрудняется ответить на вопросы или основные, наиболее важные их элементы.

Согласно положению системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 – 2016 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся» на экзамене:

Оценка «отлично» выставляется студенту, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студенту усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой зада-

ний, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная

1. Труфляк, Е.В. Точное земледелие : учеб.пособие / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин, В. Э. Буксман, С. М. Сидоренко [Электронный ресурс]. – Краснодар : КубГАУ, 2015. – 376 с. – Режим доступа: http://edu.kubsau.ru/file.php/115/Tochnoe_zemledelie.pdf.
2. Труфляк, Е.В. Интеллектуальные технические средства АПК : учеб.пособие / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин [Электронный ресурс]. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 266 с. – Режим доступа: http://edu.kubsau.ru/file.php/115/ITS_APK.pdf.
3. Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины [Электронный ресурс] / В.М. Халанский, И.В. Горбачев. — Электрон.текстовые данные. — СПб. : Квадро, 2014. — 624 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60219.html>.

Дополнительная

1. Соловьева Н.Ф. Опыт применения и развитие систем точного земледелия [Электронный ресурс] : научно-аналитический обзор / Н.Ф. Соловьева. — Электрон.текстовые данные. — М. :Росинформагротех, 2008. — 100 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15752.html>.
2. Шуравилин А.В. Ресурсосберегающие технологии в земледелии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Шуравилин, Н.Н. Бушуев. — Электрон.текстовые данные. — М. : Российский университет дружбы народов, 2010. — 200 с. — 978-5-209-03454-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11558.html>.
3. Федоренко В.Ф. Ресурсосбережение в агропромышленном комплексе [Электронный ресурс] : инновации и опыт / В.Ф. Федоренко, В.С. Тихонравов. — Электрон.текстовые данные. — М. :Росинформагротех, 2006. — 328 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15768.html>.
4. Федоренко В.Ф. Ресурсосбережение в АПК [Электронный ресурс] : научное издание / В.Ф. Федоренко. — Электрон.текстовые данные. — М. : Росинформагротех, 2012. — 384 с. — 978-5-7367-0897-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15769.html>.
5. Клочков А.В. Устройство сельскохозяйственных машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Клочков, П.М. Новицкий. — Электрон.текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессио-

нального образования (РИПО), 2016. — 432 с. — 978-985-503-556-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67777.html>.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечные системы библиотеки, используемые в Кубанском ГАУ

№	Наименование ресурса	Тематика	Уровень доступа	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
1	Znanium.com	Универсальная	Интернет доступ	С 08.06.2018 по 08.06.2019 С 09.06.2019 по 08.06.2020	Договор № 3135 ЭБС Договор № 3818 ЭБС
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельское хозяйство Технология хранения и переработки пищевых продуктов	Интернет доступ	С 27.12.18. по 12.01.20	ООО «Изд-во Лань» Контракт № 108
3	IPRbook	Универсальная	Интернет доступ	С 12.11.18 по 11.05.19 С 12.05. 19 по 11.11.19.	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор № 4617/18 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор № 5202/19
4	Научная электронная библиотека eLibrary (РИНЦ), Science Index	Универсальная	Интернет доступ	22.01.2019 22.01.2020	Договор № sio-7813/2019

Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»:

1. 1) Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.eLIBRARY.RU>.

2) Электронный каталог центральной научной сельскохозяйственной библиотеки (ГНУ ЦНСКБ Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.cnshb.ru>.

- 3) Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www1.fips.ru>
- 4) Государственная публичная научно-техническая библиотека Рос-си [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.gpntb.ru/>.
- 5) Научная электронная библиотека диссертаций и авторефератов [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.dissercat.com/>
- 6) Патентный поиск, поиск патентов на изобретения, национальный реестр интеллектуальной собственности [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.findpatent.ru/>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации:

1. Трубилин Е. И. Оформление выпускных квалификационных работ [Текст]: учеб.-метод. пособие / Е. И. Трубилин, С. К. Папуша, С. В. Белоусов. – Краснодар : КубГАУ, 2015. – 61 с. (Размещено на образовательном портале КубГАУ. Режим доступа: <http://edu.kubsau.ru/>).
2. Кадыров М. Р. Оформление текста пояснительной записки и плакатов курсовых и дипломных проектов [Текст]: методическое пособие / М. Р. Кадыров, С.М.Сидоренко.: – Краснодар, КГАУ, 2008. – 49 с. (Размещено на образовательном портале КубГАУ. Режим доступа: <http://edu.kubsau.ru/>).

Нормативная литература:

1. ГОСТ 2.001-93 ЕСКД. Общие положения.
2. ГОСТ 2.002-72 ЕСКД. Требования к моделям, макетам и темплетам, применяемые при проектировании
3. ГОСТ 2.004-88 ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода
4. ГОСТ 2.051-2006 ЕСКД. Электронные документы. Общие положения
5. ГОСТ 2.102-68 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов
6. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам
7. ГОСТ 2.123-93 ЕСКД. Комплектность конструкторских документов на печатные платы при автоматизированном проектировании
8. ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».
9. ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

10. ГОСТ 7.80-2000 «Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления».
11. ГОСТ 7.82—2001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов».
12. ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
13. ГОСТ Р 20915-2011 Испытания сельскохозяйственной техники. Методы определения условий испытания.
14. ГОСТ Р 52777-2007 Техника сельскохозяйственная. Методы энергетической оценки.
15. ГОСТ Р 52778-2007 Испытания сельскохозяйственной техники. Методы эксплуатационно-технологической оценки.
16. ГОСТ Р 53056-2008 Техника сельскохозяйственная. Методы экономической оценки.
17. ГОСТ Р 53057-2008 Машины сельскохозяйственные. Методы оценки конкурентоспособности.
18. ГОСТ Р 53489-2-2009 Система безопасности труда. Машины сельскохозяйственные навесные и прицепные. Общие требования безопасности.
19. ГОСТ Р 54783-2011 Испытания сельскохозяйственной техники. Основные положения.
20. ГОСТ Р 54784-2011 Испытания сельскохозяйственной техники. Методы оценки технических параметров..

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

MS Office Standart 2010	Корпоративный ключ	5/2012 от 12.03.2012
MS Office Standart 2013	Корпоративный ключ	17к-201403 от 25 марта 2014г.
Microsoft Visual Studio 2008-2015, по программе Microsoft Imagine Premium	Персональный ключ	б/н от 22.06.17
MS Visio 2007-2016, по про-	Персональный ключ	б/н от 22.06.17

грамме Microsoft Imagine Premium		
MS Windows XP, 7 pro	Корпоративный ключ	№187 от 24.08.2011

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения		
218 MX	Демо-стенд автопилота в комплекте: терминал MuellerElektronikTrack-GuideII, рулевое колесо, система управления с универсальным борт компьютером, подруливающее устройство на руль Kit с шестеренчатым мотором. Стенд для управления сервоприводами распределителя удобрений в комплекте: терминал Amatron 3, серводвигатель, индукционный датчик, симулятор скорости, комплект подключения AMABUS, кабель соединительный от Amatron 3 к NI031. Демо стенд для управления секциями опрыскивателя: Терминал MuellerElektronikTrack-GuideII, модуль управления жидкими продуктами SPRAYER-Controller, блок отключения секций SECTION-Control, кабельный жгут от NI031 к исполнительным механизмам. Оптический датчик GreenSeeker смонтированный на стенде необходим для изменения нормы внесения удобрений и СЗР по окраске зеленого цвета. Комплект включает: 1 сенсор GreenSeeker, полевой бортовой компьютер, комплект проводов, (Data кабель), активацию программы FWM, установка, калибровка. Метеостанция передающая данных в режиме реального времени Davis+Campos. Активация программного обеспечения Аграр-Офис на пять пользователей, предназначенное для документирования мероприятий, подготовки заданий в формате Shp и ISO-XML для терминалов разбрасывателя, опрыскивателя, сеялки. Моноблок с установленной программой Аграр-офис, 5т. Обучающие настенные плакаты по технологии ТЗ, 5шт. Видеопроектор, экран настенный, персональный компьютер с выходом в сеть Интернет.	Операционная система Windows 7, текстовый редактор Word 2007, табличный редактор Excel 2007, система управления базами данных Access 2007, программа подготовки презентаций PowerPoint2007
Помещения для самостоятельной работы		
Читальный зал библиотеки университета для студентов	Читальный зал библиотеки университета для студентов	Читальный зал библиотеки университета для студентов
Читальный зал библиотеки университета для научных	Читальный зал библиотеки университета для научных работников	Читальный зал библиотеки университета для научных работников

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы работников	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Читальный зал в общежитии	Помещение зала, библиотека, телевизор	—
Помещения для хранения лабораторного оборудования		
Лаборатория кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка	Наличие тракторов, оборудования для ТО и диагностики тракторов, прибор для определения условий работы машин и их характеристик	—