Министерство сельского хозяйства Российской Федерации федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Вятский государственный агротехнологический университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.11 Основы взаимозаменямости и технические измерения

Специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Квалификация (степень) выпускника

Техник-механик

Рабочая программа дисциплины составлена на основании:

1. Федерального государственного образователь среднего профессионального образования по специали Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники утвержденного приказом Минпросвещения России от 14.04.2	ьности 35.02.16 и оборудования,
2. Учебного плана по специальности 35.02.16 Эксплу сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержд советом университета 07.09.2022 г. (протокол №8).	
Программу разработал:	
К.т.н.	Гущин С.Н.
	07.09.2022 г. дата
Программа обновлена с учетом особенностей разв	<u> </u>
культуры, науки, экономики, техники, технологий и соп и пролонгирована:	циальной сферы
в 2023-2024 учебном году:	
преподаватель (разработчик)	
заведующий отделением СПО	Е.А. Федосимова

в 2024-2025 учебном году:

преподаватель (разработчик)

заведующий отделением СПО

ДАТА

ДАТА

_Е.А. Федосимова

1 Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина Основы взаимозаменямости и технические измерения входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина

2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

	10 1 0	···
Код	Умения	Знания
пк, ок		

OK 01.; OK 02.; OK 04.; OK 05;ДК 01

Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему выделять составные части; определять этапы решения задачи: выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; применять средства информационных технологий ДЛЯ решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; организовывать работу коллектива команды: взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами профессиональной ходе деятельности; грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке. проявлять толерантность В рабочем коллективе. Использовать основы знаний технических различных сферах деятельности

Актуальный профессиональный социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы профессиональной смежных chepax; И структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; номенклатура информационных источников, применяемых В профессиональной деятельности; структурирования приемы информации; формат оформления информации; результатов поиска современные устройства средства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение профессиональной деятельности; психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности; особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений. Закономерности развития общества технических и иных сферах деятельности; Основных этапов развития общества в

технических и иных сферах деятельности.

3

Структура и содержание дисциплины Общая трудоемкость дисциплины составляет: 50 час.

3.1Структура дисциплины и распределение часов по семестрам

	Номера семестров, число учебных недель в семестрах
Вид занятий	2 сем.
Аудиторная работа, всего часов	44
в т.ч. лекции	22
лабораторные практические (семинары)	22
Самостоятельная работа, всего часов	6
Форма итогового контроля:	зачет
Итого	50

3.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Раздел 1. Метрология	1	
Тема 1.1. Метрология. Общие	Содержание учебного материала	4	OK 01.; OK 02.; OK 04.; OK 05;
вопросы метрологии	Виды и методы измерений. Погрешности измерений. Средства измерений. Качество измерений. Методика выполннения измерений. Обработка результатов измерений		ДК 01
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 1.2. Метрологическая экспертиза технической документации	Содержание учебного материала Государственное регулирование по обеспечению единства измерений. Воспроизведение и передача размеров единиц физических величин. Выбор средств измерений. Установка регулируемых калибров на заданный размер. Устройство и эксплуатация рычажных приборов. Устройство и эксплуатация индикаторных приборов. Самостоятельная работа обучающихся	2	OK 01.; OK 02.; OK 04.; OK 05; ДК 01.
	Раздел 2. Стандартизация		
Тема 2.1.	Газдел 2. Стандартизация Содержание учебного материала	4	OK 01.; OK 02.;
Взаимозаменяемость	Взаимозаменяемость. Единая система допусков и посадок. Стандартизация. Сущность и методы стандартизации.		OK 04.; OK 05 ; ДК 01.
	В том числе практических занятий	8	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	4	OK 01.; OK 02.;

Техническое регулирование	Документы в области стандартизации. Порядок разработки, внедрения и контроля. Единая система допусков и посадок. Основные понятия и определения. Выбор посадок расчетным путем.		OK 04.; OK 05; ДК 01.
	Составление и расчет размерных цепей. Применение элементов теории вероятности при расчете посадок.		
	В том числе практических занятий	8	
	Самостоятельная работа обучающихся	0	
	Раздел 3. Подтверждение соответствия	•	
	Содержание учебного материала	4	OK 01.; OK 02.;
Тема 3.1 Подтверждение соответствия.	Основные понятия, цели, функции, принципы. Управление качеством. Системы качества.		OK 04.; OK 05 ; ДК 01.
соответетыих.	В том числе практических занятий	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3.2.	Содержание учебного материала Подтверждение соответствия. Участники, формы, органы, документы.	2	OK 01.; OK 02.; OK 04.; OK 05;
Подтверждение соответствия.			ДК 01.
соответствия.	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Всего:		50	

3.3 Формы текущего контроля:

Тесты, контрольные работы

3.4 Форма промежуточной аттестации:

зачет в 2-м семестре

4. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки реализация компетентностного подхода реализация учебной программы предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- сопровождение лекций слайдами (в программе «Microsoft PowerPoint»);
 - подготовка электронных презентаций к выступлениям;
- выполнение домашних заданий с последующим обсуждением результатов на практических занятиях;
- тестирование результатов освоения дисциплины в течение семестра с обсуждением с преподавателем результатов и ошибок в рамках контроля самостоятельной работы обучающегося;
 - анализ ситуаций по данным реальных предприятий и организаций;
- выполнение домашних заданий для последующего обсуждения на практических занятиях и индивидуально с преподавателем;
- формирование навыков самостоятельной работы с литературой, Интернет источниками и другими источниками информации.

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

Основная литература

- 1. Кайнова, В.Н., Гребнева, Т.Н., Тесленко, Е.В., Куликова, Е.А Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс]: учеб. Пособие СПб.: Лань, 2015 Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/61361#book_name
- 2. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. 3-е изд., перераб. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2023. 322 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-04313-6. Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/511942

Дополнительная литература

- 1. Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Васин. Москва : Издательство Юрайт, 2022. 404 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-10557-5. Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/497677
- 2. Сергеев, А. Г. Метрология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. 3-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2023. 322 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-04313-6. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/511942

Периодические издания

- 1. Стандарты и качество [Электронный ресурс]: научнотехнический и экономический журнал / ООО РИА «Стандарты и качество» Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8235
- 2. Методы менеджмента качества [Электронный ресурс]: журнал / ООО РИА «Стандарты и качество» Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=9546

Учебно-методическая литература

- 1. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. 14-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2022. 423 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-15204-3. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/490224.
- 2. Тарасова, О. Г. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия : учебное пособие / О. Г. Тарасова, Э. А. Анисимов. Йошкар-Ола : ПГТУ, 2019. 80 с. ISBN 978-5-8158-2127-9. Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/142736.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

6.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Вид самостоятельной работы	Порядок и сроки выполнения	Форма контроля
Подготовка к лекциям,	Работа с основной и дополнительной	Устные выступления на
практическим занятиям	литературой по дисциплине в течение	практических занятиях
	семестра	
Самостоятельное изучение	Работа с основной и дополнительной	Устные выступления на
разделов и тем дисциплины	литературой по предложенным темам в	практических занятиях
	течение семестра	
Подготовка к мероприятиям	Работа с основной и дополнительной	Контрольные и
текущего контроля	литературой по дисциплине, посещение	тестовые работы
успеваемости	занятий в течение семестра	
Подготовка к зачету	Работа с основной и дополнительной	Зачет
	литературой, посещение занятий по	
	дисциплине в течение семестра	

6.2. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Рабочая программа обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Тестовые задания

- 1. Что называется метрологией?
- 1) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и требуемой точности
- 2) наука о качественных особенностях измерительных инструментов
- 3) система стандартов о единстве средств измерений
- 4) зависимость между количественными и качественными показателями измерительных средств
- 2. Состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные пределы с заданной вероятностью называется......
- 1) Единством измерений
- 2) Системой калибровки средств измерений
- 3) Метрологическим контролем и надзором
- 4) утверждением типа средств измерений
- 3. Перечислить основные единицы системы СИ:
- 1) метр, килограмм, секунда, ампер, кельвин, моль, кандела
- 2) сантиметр, грамм, час, ампер, цельсий, моль, кандела
- 3) метр, литр, секунда, ампер, кельвин, моль, люкс
- 4) сантиметр, килограмм, секунда, кельвин, моль, кандела
- 4. Государственный метрологический надзор осуществляется за ...
- 1) расфасовкой товаров
- 2) изобретательством и рационализацией
- 3) искусством
- 4) учебной деятельностью
- 5. Как определить абсолютную погрешность измерения
- 1) разница между действительным и истинным значением величины
- 2) отношение абсолютной погрешности к показанию прибора
- 3) отношение абсолютной погрешности к длине шкалы
- 4) разница между предельными размерами
- 6. Сеть организаций, несущих ответственность за обеспечение потребителей информацией о точном времени, называется ...
- ГСВЧ
- ΓCCO
- 3) ΓMC
- 4) ГСССД

- 7. Показания часов в момент поверки 9ч 47мин, действительное значение времени 9ч 45 мин. Абсолютная погрешности часов равна...
- 1) 120 c
- 2) 240 c
- 3) 0,34%
- 4) 0,40%
- 5) 0,43
- 8. Определить абсолютные погрешности миллиамперметров при измерении тока 10 мА двумя приборами, имеющими пределы измерения 15 мА и 100 мА, класс точности 0,1.
- 1) $\pm 0,015$ и $\pm 0,1$
- $2) \pm 0.25$ и ± 0.5
- $3) \pm 0.5$ и ± 0.1
- 4) $\pm 0,015$ и $\pm 0,01$
- 9. Определенный интеграл вида $\Phi(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{0}^{z} e^{-z^{2}/2} dz = \frac{P}{2}$ называют . . .
- 1) функцией Лапласа
- 2) неравенством Чебышева
- 3) нормальным законом распределения
- 4) равномерным распределение
- 10. Результат обработки многократных измерений мощности W = 350,458 Вт и Δ = 0,613 Вт после округления примет вид ...
- 1) $(350,5 \pm 0,6)$ BT
- 2) $(350,4 \pm 0,6)$ BT
- 3) (350 ± 1) BT
- 4) $(350,46 \pm 0,61)$ BT

Шкала оценивания	Показатели оценивания	
ронтоно	оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ответил более чем на 2/3	
зачтено	вопросов правильно	
II. paymaya	оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если не ответил более чем на 2/3	
Не зачтено	вопросов	

Задания для контрольной работы

- 1. Роль технического регулирования в устранении барьеров в международной торговле.
- 2. Всемирная торговая организация и техническое регулирование.
- 3. Значение технического регулирования в управлении качеством продукции.
- 4. Совершенствование системы контроля за безопасностью продукции.

- 5. Особенности развития стандартизации в условиях глобальной экономики.
- 6. Роль стандартизации в обеспечении безопасности товаров в России.
- 7. Соглашение по техническим барьерам в торговле.
- 8. Значение опережающей стандартизации.
- 9. Роль комплексной стандартизации в обеспечении безопасности товаров в РФ.
- 10. Значение методов стандартизации в повышении экономической эффективности производства.
- 11. Роль измерений и значение метрологии в инженерной деятельности.
- 12. Направления совершенствования метрологической деятельности.
- 13. Нормативная база метрологии.
- 14. Законы распределения результатов и погрешностей измерений.
- 15. Международное сотрудничество в области метрологии.
- 16. Перспективы развития эталонов.
- 17. Состояние и перспективы развития сертификации в России.
- 18. Права и обязанности участников процедуры подтверждения соответствия.
- 19. Международное сотрудничество в области сертификации
- 20. Подтверждение соответствия при экспортно-импортных операциях.

Шкала оценивания	Показатели оценивания			
Зачтено	Обучающийся овладел элементами профессиональных компетенций в рамках определенного уровня: - знания теоретического материала в полном объеме; - показал знания научной литературы по изучаемой проблематике; - корректно и правильно оформил контрольную работу; - давал верные ответы на уточняющие дополнительные вопросы			
Не зачтено	Обучающийся не овладел элементами профессиональных компетенций в рамках определенного уровня:			

Зачет

- 1. Техническое регулирование: понятие, цели, принципы, задачи, объекты, участники.
- 2. Технические регламенты: понятие, формы принятия, цели принятия, требования.
- 3. Национальная система стандартизации. Органы и службы.
- 4. Стандартизация: понятие, объекты, задачи, цели и принципы. Экономическая эффективность.
- 5. Методы стандартизации.
- 6. Документы в области стандартизации.
- 7. Национальные стандарты (предварительные национальные стандарты): понятие, виды, структура, правила утверждения (с примером).

- 8. Стандарты организации и технические условия.
- 9. Общероссийские классификаторы (обязательно примеры).
- 10. Своды правил (обязательно примеры).
- 11. Международная стандартизация (на примере ИСО, МЭК).
- 12. Межгосударственная стандартизация.

		Шкала оценивания	
№	Критерии оценивания	не зачтено	зачтено
		Описание по	жазателя
1	Полнота знаний	Низкий уровень усвоения материала.	Продемонстрированы знания
	теоретического	Продемонстрировано незнание	основного учебного материала -
	контролируемого материала	значительной части учебного	не менее 60% правильных ответов
		материала - менее 60% правильных	
		ответов	
2	Логичность, обоснованность,	Существенные ошибки, нет ответов	Грамотное и по сущееству
	четкость ответа на вопросы	на дополнительные уточняющие	изложение теоретического
		вопросы	материала, не допуская сущест-
			венных неточностей в ответе на
			вопрос
3	Работа в течение семестра,	Имеются значительные пропуски	Активная работа, задолженность
	наличие задолженности по	занятий, задолженность по текущему	отсутствует
	текущему контролю	контролю знаний	
	успеваемости.		_

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Список ПО
Б-219	Кабинет метрологии и стандартизации Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, кинематическая цепь фрезерного станка, 2 конических реверсивных механизма, конус с накидной шестернёй, кулисный механизм «Шепинг»,фартук токарного станка, червячная передача, 11 индикаторов часового типа, 27 микрометров, микроскоп, оптиметр, 2 набора концевых мер КВД-1, 2 нутромера микрометрических, 4 скобы индикаторных, 2 штангенрейсмаса, 8 штангенциркулей, 4 стенда «Режущие инструменты», стенд «Калибры», стенд «Штангенинструменты», комплект плакатов по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов», комплект плакатов	

	по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»	
Б-202 Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место администратора, компьютерная мебель, 2 компьютера администратора, 5 персональных компьютеров, 2 принтера, видеоувеличитель.	Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное
Б-316 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	преподавателя, комплект столов	свободно распространяемое