

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 13.04.2023 12:29:58
Уникальный программный ключ:
528682d7e671e566ab0701e1b02172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

И.о. заведующего кафедрой
Колганов Д.А. / Колганов Д.А. /
«18» *апреля* 20 *21* г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета
Павлов А.В. / Павлов А.В. /
«19» *апреля* 20 *21* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

ПОВЕРКА И СЕРТИФИКАЦИЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА И ИСПЫТАНИЙ АВТОМОБИЛЕЙ, ТРАКТОРОВ И РОБОТИЗИРОВАННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

Направление подготовки

23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль)

Автомобили, тракторы и роботизированные технические комплексы в АПК

Квалификация выпускника

Магистр

Нормативный срок обучения

2 года

Форма обучения

Заочная

Разработчик: доцент, Русинов А.В.

Русинов А.В.
(подпись)

Саратов 2021

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Поверка и сертификация средств измерения для производства и испытаний автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов» формирование навыков выполнения поверки средств измерений при производстве и испытании автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы дисциплина «Поверка и сертификация средств измерения для производства и испытаний автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующей дисциплиной «Поверка и сертификация средств измерения для производства и испытаний автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов» и сформированные в процессе изучения дисциплин при получении высшего профессионального образования (бакалавр).

Дисциплина «Поверка и сертификация средств измерения для производства и испытаний автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов» является базовой для дисциплины «Технология производства автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), представленных в табл. 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции (или ее части) | Индикаторы достижения компетенций | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
|-------|-----------------|---|---|---|---|--|
| | | | | знать | уметь | владеть |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | ПК-8 | Способен проводить поверку основных средств измерений при испытании, производстве и | ПК-8.1 – выполняет выбор и обоснование средств измерений применяемых при производстве и испытании | виды технических средств измерения и измерительные приборы применяемые при производстве и испытании | выполнять выбор и обосновывать средства измерений применяемых при производстве и испытании автомобилей, | навыком выбора и обоснования средств измерений применяемых при производстве и испытании автомобилей, |

| | | | | | | |
|---|------|---|---|---|---|--|
| | | эксплуатации автомобилей, тракторов и роботизированных средств и их технологического оборудования и комплексов на их базе | автомобилей, тракторов и роботизированных средств и их технологического оборудования и комплексов на их базе | автомобилей, тракторов и роботизированных средств и их технологического оборудования и комплексов на их базе | тракторов и роботизированных средств и их технологического оборудования и комплексов на их базе | тракторов и роботизированных средств и их технологического оборудования и комплексов на их базе |
| 2 | ПК-8 | Способен проводить поверку основных средств измерений при испытании, производстве и эксплуатации автомобилей, тракторов и роботизированных средств и их технологического оборудования и комплексов на их базе | ПК-8.2 – выполняет выбор и описание методики проведения поверки основных средств измерений используемых при производстве и испытании автомобилей, тракторов и роботизированных средств и их технологического оборудования и комплексов на их базе | правила и порядок проведения сертификации и поверки основных средств измерений используемых при производстве и испытании автомобилей, тракторов и роботизированных средств и их технологического оборудования и комплексов на их базе | подготавливать основные средства измерения и выполнять выбор и описание методики проведения поверки основных средств измерений используемых при производстве и испытании автомобилей, тракторов и роботизированных средств и их технологического оборудования и комплексов на их базе | навыками поверки основных средств измерений используемых при производстве и испытании автомобилей, тракторов и роботизированных средств и их технологического оборудования и комплексов на их базе |

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов.

Таблица 2

| | Объем дисциплины | | | |
|-----------------------------------|------------------|------------------|---|---|
| | Всего | Количество часов | | |
| | | в т.ч. по годам | | |
| | | 1 | 2 | 3 |
| Контактная работа – всего, в т.ч. | 20,2 | 20,2 | | |
| <i>аудиторная работа:</i> | 20 | 20 | | |
| лекции | х | х | | |
| лабораторные | 6 | 6 | | |
| практические | 14 | 14 | | |
| <i>промежуточная аттестация</i> | 8,8 | 8,8 | | |
| <i>контроль</i> | 0,2 | 0,2 | | |
| Самостоятельная работа | 115 | 115 | | |
| Форма итогового контроля | экз. | экз. | | |
| Курсовая работа | х | х | | |

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

| № п/п | Тема занятия. Содержание | Неделя семестра | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Контроль знаний | |
|-------|---|-----------------|-------------------|------------------|------------------|------------------------|-----------------|-------|
| | | | Вид занятия | Форма проведения | Количество часов | Количество часов | Вид | Форма |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 год | | | | | | | | |
| 1 | Основы стандартизации Метрология и основные характеристики измерений. | | ПЗ | Т | 2 | 6 | ТК | УО |
| 2 | Измерение и его основные операции. Международная система единиц СИ. | | ПЗ | Т | 2 | 6 | ТК | УО |
| 3 | Случайные погрешности измерений. Систематические погрешности. | | ПЗ | Т | 2 | 6 | ТК | УО |
| 4 | Средства измерений. Погрешность средств измерения. | | ПЗ | Т | 2 | 6 | ТК | УО |
| 5 | Испытания и утверждение типа средств измерений. Порядок выдачи свидетельств об утверждении типа средств измерений. | | ПЗ | Т | 2 | 6 | ТК | УО |
| 6 | Аттестация и аккредитация поверителей СИ. Метрологическая экспертиза. | | ПЗ | П | 2 | 7 | ТК | УО |
| 7 | Государственный метрологический надзор. Аттестация МВИ. | | ПЗ | П | 2 | 7 | ТК | УО |
| 8 | Физические единицы и их величины | | ЛЗ | В | 2 | 7 | ТК | УО |
| 9 | Средства измерения и контроля | | ЛЗ | В | 2 | 7 | ТК | УО |
| 10 | Поверка средств измерений. Организация и порядок проведение поверки | | ЛЗ | В | 2 | 7 | ТК | УО |
| 11 | Эксплуатация и ремонт измерительной техники | | ПЗ | Т | | 10 | ТК | УО |

| | | | | | | | | |
|--------------|---|--|----|---|-------------|------------|------|----|
| 12 | Теория погрешностей | | ЛЗ | В | | 10 | ТК | УО |
| 13 | Математическая обработка исправленных результатов измерений | | ЛЗ | М | | 10 | ТК | УО |
| 14 | Поверочные схемы | | ЛЗ | Т | | 10 | ТК | УО |
| 15 | Методики выполнения измерений | | ЛЗ | Т | | 10 | ТК | УО |
| 16 | Выходной контроль | | | | 0,2 | 8,8 | ВыхК | Э |
| Итого | | | | | 20,2 | 115 | | |

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: ПЗ - практические занятия, ЛЗ – лабораторное занятие.

Формы проведения занятий: В – визуализация, П – проблемное занятие/лекция, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование.

Виды контроля: ТК – текущий контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, Э – экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Поверка и сертификация средств измерения для производства и испытаний автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов» проводится по видам учебной работы: лабораторные занятия, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 23.04.02. Наземные транспортно-технологические комплексы предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Целью лабораторных и практических занятий является получение практических навыков выбора, обоснования и применения измерительных средств за конструктивно-технологическими технологическими параметрами автомобилей, тракторов и роботизированных комплексов, а так же формирование навыков проведения поверки средств измерения.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение лабораторных и практических работ, так и интерактивные методы – групповая работа, визуализация, моделирование и проблемная ситуация.

Метод анализа конкретной (проблемной) ситуации в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Он более, чем другие методы, способствует развитию у обучающихся изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Групповая работа при моделировании и при выполнении практических заданий в подгруппе, развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода моделирования у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение взаимодействовать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Визуализация учит обучающихся преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения. Представленная информация обеспечивает систематизацию имеющуюся у обучающихся знаний, создание проблемных ситуаций и возможности их разрешения; демонстрировать разные способы наглядности, что является важным в познавательной и профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов, не рассматриваемых на аудиторных занятиях. Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате и выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины. Самостоятельно изучаемые вопросы курса также включаются в вопросы выходного контроля.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

| № п/п | Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке | Автор(ы) | Место издания, издательство, год | Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3) |
|-------|---|---|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Метрологическое обеспечение производства в машиностроении : учебник https://znanium.com/read?id=137429 | В.А. Тимирязев, А.Г. Схиртладзе, С.И. Дмитриев, И.Г. Ершова | Москва : ИНФРА-М, 2017. | Все разделы дисциплины |
| 2 | Метрологическое обеспечение технических систем: Учебное пособие https://znanium.com/read?id=262839 | В.И. Кириллов | Москва : НИЦ ИНФРА-М; Минск : Нов. знание, 2017 | 4-16 |
| 3 | Нормирование точности и технические измерения в машиностроении : учебник https://znanium.com/read?id=329846 | С.С. Клименков | Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2018. | 3,4,9 |
| 4 | Метрология и средства измерений : учеб. пособие https://znanium.com/read?id=285668 | В.Ф. Пелевин | Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2017 | 1,2,15 |
| 5 | Метрология, стандартизация и сертификация : учебник https://znanium.com/read?id=216908 | В.И. Колчков. | Москва : ФОРУМ ; ИНФРА-М, | 1-5,7-15 |

| | | | | |
|--|--|--|------|--|
| | | | 2013 | |
|--|--|--|------|--|

б) дополнительная литература

| № п/п | Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке | Автор(ы) | Место издания, издательство, год | Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3) |
|-------|---|--|----------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике: Учебно-практическое пособие https://znanium.com/read?id=86076 | Калиниченко А.В., Уваров Н.В., Дойников В.В. | Вологда:Инфра-Инженерия, 2016. | 1-9 |
| 2 | Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие https://znanium.com/read?id=222879 | Аристов А.И., Приходько В.М., Сергеев И.Д. | Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2014. | 3,4,10 |
| 3 | Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие https://znanium.com/read?id=320779 | В.Е. Эрастов | Москва : Форум, 2017 | 3-5,13 |

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Официальный сайт университета: sgau.ru;
- ФБУ «САРАТОВСКИЙ ЦСМ ИМ. Б. А. ДУБОВИКОВА»:
http://apoverok.ru/organizacii/fby__saratovskii_csm_im__b__a_dyboviko__.
- Сертификационный центр УралТест: <https://www.uraltest.ru/>;
- Сайт ГОСТов: <http://standartgost.ru/>;
- Сайт нормативно-технической документации Техэксперт: <http://www.cntd.ru/>);
- Сертификационный центр ФОРАТЕСТ: <http://foratest.ru/main/poverka-i-kalibrovka/>;
- Поверка и калибровка измерительных приборов в Европейском Союзе Сертификация CE измерительных приборов (инструментов) и калибровка (метрология): <https://metrologu.ru/topic/16213-калибровка-в-евросоюзе/>;
- Орган по сертификации ГолденТест: <http://goldentest.ru/>.

г) периодические издания

1. Сайт журнала «Сертификация» - <https://www.vniis.ru/nashi-izdaniya/>

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://library.sgau.ru>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Znanium.com» <https://znanium.com>

Электронная библиотечная система «Znanium.com» – ресурс, включающий в себя электронные версии книг. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

4. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

5. Поисковые интернет-системы Яндекс <https://www.yandex.ru/>, Google <https://www.google.ru/>.

6. Реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>.

Информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

• программное обеспечение:

| № п/п | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Наименование программы | Тип программы |
|-------|--|---|-----------------|
| 1 | Все темы дисциплины | Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов Сублицензионный договор №201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г.Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г. | Вспомогательная |
| 2 | Все темы дисциплины | Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г. | Вспомогательная |
| 3 | Все темы дисциплины | Версия специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3561/223-3 от 31.12.2020 г. | Вспомогательная |
| 4 | Все темы дисциплины | Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (СПС Консультант Бюджетные организации локальный). Исполнитель – ООО «Компания Консультант», г. Саратов. Договор сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 0058-2021/223-4 от 31.12.2020 г. | Вспомогательная |

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории №№ МЛ-10а, МЛ-10, 106, 123, 125, 239, 248, 249, 311, 335, 337, 341, 342, 344, 349, 402, с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Оснащенные комплектом обучающих плакатов, измерительным инструментом, лабораторными стендами, элементами

конструкции тракторов и автомобилей, аппаратно-программными комплексами с установленным программным обеспечением Microsoft Excel, Microsoft Word, Microsoft PowerPoint. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Поверка и сертификация средств измерения для производства и испытаний автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине « Поверка и сертификация средств измерения для производства и испытаний автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Поверка и сертификация средств измерения для производства и испытаний автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов»

Методические указания по изучению дисциплины «Поверка и сертификация средств измерения для производства и испытаний автомобилей, тракторов и роботизированных технических комплексов» включают в себя:

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ.
2. Методические указания по выполнению практических занятий.

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Техносферная безопасность и транспортно-технологические машины» «18» мая 2021 года (протокол № 9).