

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования и научно-технологической политики
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Красноярский государственный аграрный университет

Институт инженерных систем и энергетики
Кафедра Механизация и технический сервис в АПК

СОГЛАСОВАНО:
Директор ЦПССЗ
Шанина Е.В.
"28" марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор Пыжикова Н.И.
"28" марта 2025 г.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАШНОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы взаимозаменяемости и технические измерения»

Наименование специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

(шифр – название)

Курс 2
Семестры 4
Форма обучения очная
Квалификация выпускника техник-механик
Срок освоения ОПОП 3г6м

Красноярск, 2025г.

Составители: Медведев Михаил Сергеевич, к.т.н., доцент кафедры МиТСвАПК
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«27» марта 2025г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования» (№235 от 14.04.2022г.) и примерной учебной программы (№496 от 10.10.2022г), профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства»(№555н от 02.09.2022 г.)

Программа обсуждена на заседании кафедры МиТСвАПК протокол № 7 от «27»марта 2025г.

Зав. каф. «Механизация и технический сервис в АПК» Семенов А.В., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«27»марта 2025г.

Программа принята методической комиссией института ИСиЭ, протокол № 7 от 27.03.2025 г.

Председатель методической комиссии ИИСиЭ Доржеев А.А., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

27.03.2025г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

Семенов А.В. к.т.н., доцент 27.03.2025г.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|-----------|
| АННОТАЦИЯ | 5 |
| 1.ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ | 6 |
| 1.1.ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ТРЕБОВАНИЯ | 6 |
| 1.2.МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ | 6 |
| 2.ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ | 7 |
| 3.ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 4.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 4.1.СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 4.2.ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 4.3.СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 4.4.ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ | 9 |
| 4.4.ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ | 10 |
| 4.5.САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ | 11 |
| 5.ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ | 12 |
| 6.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |
| 6.1.КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ | 12 |
| 6.2.ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» | 12 |
| 6.3.ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ | 13 |
| 7.КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ | 15 |
| 8.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 16 |
| 9.МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ | |
| ДИСЦИПЛИНЫ | 16 |
| 9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ | 16 |
| 9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ | 17 |
| 10.ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД | 18 |

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Основы взаимозаменяемости и технические измерения» является частью цикла дисциплин подготовки студентов среднего профессионального образования по направлению 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования». Дисциплина реализуется в институте инженерных систем энергетики кафедрой «Механизация и технический сервис в АПК».

Дисциплина нацелена на формирование общих и профессиональных компетенций выпускника, таких как:

- выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
- проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание;
- выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами;
- выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик;
- выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей;
- проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования;
- определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта;
- выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники;
- выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования;
- осуществлять выдачу заданий на выполнение операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, на постановку на хранение (снятие с хранения) сельскохозяйственной техники и оборудования.;
- выполнять контроль качества выполнения операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.

Целью преподавания дисциплины «Основы взаимозаменяемости и технические измерения» является изучение правовой основы и нормативной базы метрологии и взаимозаменяемости и применения их в учебном процессе, научно-исследовательской и производственной деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 52 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 часов), практические (18 часов) занятия, (2 часа) консультации и 12 часов (ПАТТ) экзамен.

1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Основы взаимозаменяемости и технические измерения» является частью профессиональной подготовки общепрофессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования».

Реализация в дисциплине «Основы взаимозаменяемости и технические измерения» требований ФГОС СПО, ОПОП СПО и Учебного плана по направлению подготовки 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования» должна формировать следующие компетенции:

ОК-1 - выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК-2 - использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК-9 - пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ПК-1.2 - проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание;

ПК-1.3 - выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами;

ПК-1.4 - выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик;

ПК-1.5 - выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей;

ПК-2.2 - проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования;

ПК-2.3 - определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта;

ПК-2.4 - выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники;

ПК-2.5 - выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования;

ПК-2.6 - осуществлять выдачу заданий на выполнение операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, на постановку на хранение (снятие с хранения) сельскохозяйственной техники и оборудования;

ПК-2.7 - выполнять контроль качества выполнения операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Изучение дисциплины «Основы взаимозаменяемости и технические измерения» требует знаний, полученных ранее при освоении дисциплин «Математика» и «Физика».

Особенностью дисциплины является изучение способов измерений различных явлений и взаимозаменяемость.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации, а также экзамена.

2. Цели и задачи дисциплины. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ

Целью преподавания дисциплины «Основы взаимозаменяемости и технические измерения» является изучение правовой основы и нормативной базы метрологии и взаимозаменяемости и применения их в учебном процессе, научно-исследовательской и производственной деятельности.

Достижение поставленной цели реализуется выполнением студентами следующих задач:

- знакомство с основными положениями Законов Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений», «О защите прав потребителей».
- получение основ знаний в области прикладной метрологии; выработка у студентов навыков анализа типовых методик измерений; описание структуры образования погрешностей и оценки ее параметров;
- развивать умения работать с литературой, нормативной и технической документацией, составлять конспекты, работать с таблицами;
- сформировать умения и навыки оформления технической документации.

В результате освоения дисциплины согласно ФГОС СПО и Учебному плану по направлению подготовки 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования» формируются следующие компетенции выпускника: ОК-1;2;9 ПК-1,2;1,3;1,4;1,5;2,2;2,3;2,4;2,5;2,6;2,7.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные понятия взаимозаменяемости;
- задачи взаимозаменяемости;
- методы проведения измерений;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.

Уметь:

- применять требования нормативных документов по взаимозаменяемости;
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- использовать в профессиональной деятельности документацию в системевзаимозаменяемости;
- проводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.

Владеть:

- терминологией метрологии и взаимозаменяемости;
- уметь проводить измерения.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 1.6зач. ед. (58 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы | Трудоемкость по семестрам | | |
|--|---------------------------|-----------|-----------|
| | зач. ед. | час. | №3 |
| Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану | 1.6 | 52 | 52 |
| Аудиторные занятия | 1 | 52 | 52 |
| Лекции (Л) | | 18 | 18 |
| Практические работы (ПР) | | 18 | 18 |
| Консультации | | 2 | 2 |
| Вид итогового контроля: | зачет с оценкой | 12 | 12 |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2 – Тематический план

| № | Раздел дисциплины | Всего часов | В том числе | | Формы контроля |
|--|---------------------------|-------------|-------------|----------------------|-----------------|
| | | | ТО | практические занятия | |
| 1 | Основы взаимозаменяемости | 18 | 10 | 8 | Зачет с оценкой |
| 2 | Технические измерения | 18 | 8 | 10 | |
| Всего+ 12 часов экзамен и 2 часа консультации: | | 52 | 18 | 18 | |

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3– Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

| Наименование модулей и модульных единиц дисциплины | Всего часов на модуль | Аудиторная работа | |
|--|-----------------------|-------------------|-----------|
| | | ТО | ПР |
| Модуль 1. Основы взаимозаменяемости | 20 | 10 | 8 |
| Модульная единица 1. Физические величины | 8 | 4 | 4 |
| Модульная единица 2. Обеспечение взаимозаменяемости | 10 | 6 | 4 |
| Модуль 2. Технические измерения | 18 | 8 | 10 |
| Модульная единица 3. Обеспечение условий качественного измерения | 8 | 4 | 4 |
| Модульная единица 4. Методы проведения технических измерений | 10 | 4 | 6 |
| Всего | 36 | 18 | 18 |

4.3. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Основы взаимозаменяемости. Основные понятия и определения в области взаимозаменяемости. Физические величины. Международная система единиц SI. Виды и методы измерений. Основы обеспечения единства измерений ОЕИ. Оценка погрешности при измерении физических величин.

Модульная единица 1. Физические величины изучает общие сведения о физических величинах и шкалах измерений, также изучаются основные составляющие международной системы единиц SI. Закон об обеспечении единства измерений. Организационные. Научно-методические и правовые основы ОЕИ.

Модульная единица 2. Обеспечение взаимозаменяемости. изучает вопросы связанные с обеспечением единства измерений и соблюдения требуемой точности как на уровне государства, так и на уровне мирового взаимодействия, законодательная база метрологии. Основные понятия о допусках и посадках. Шероховатость поверхности терминология и обозначение на чертежах.

Модуль 2. Технические измерения. Основные принципы и теоретическая база измерений. Методы измерений. Элементы качества измерений. Основные способы и организация сохранения надежности измерительной техники. Основные организационные моменты проведения поверки и калибровки средств измерения. Методики проведения поверки и калибровки средств измерения.

Модульная единица 3. Обеспечение условий качественного измерения изучает основные способы и организацию сохранения надежности измерительной техники. Кроме этого изучаются основные организационные моменты проведения поверки и калибровки средств измерения. Методики проведения поверки и калибровки средств измерения.

Модульная единица 4. Методы проведения технических измерений изучает классификацию измерений и описание методов измерений. Кроме этого изучаются средства измерений и описание приборов для нахождения различных физических величин.

4.4. Теоретическое обучение

Таблица 4 – Содержание курса теоретического обучения

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и тема лекции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--|---|----------------------------------|--------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Модуль 1. Основы взаимозаменяемости. | | Тестирование | 10 |
| 2. | Модульная единица 1. Физические величины | Лекция № 1. Введение в дисциплину. Основные понятия метрологии, основные, физические величины и шкалы измерений. | тестирование, проверка конспекта | 2 |
| | | Лекция № 2. Системы единиц SI. Составляющие международной системы единиц SI. | тестирование, проверка конспекта | 2 |
| 3. | Модульная единица 2. Обеспечение взаимозаменяемости | Лекция № 4. Общие принципы взаимозаменяемости. Основные понятия о допусках и посадках. Шероховатость поверхности терминология и обозначение на чертежах. | тестирование, проверка конспекта | 2 |
| | | Лекция № 5. Основы обеспечения единства измерений. Закон об обеспечении единства измерений. Организационные. Научно-методические и правовые основы ОЕИ. | тестирование, проверка конспекта | 2 |
| | | Лекция № 6. Оценка погрешности при измерении физических величин. Погрешности измерений, их классификация. | тестирование, проверка конспекта | 2 |
| | | | | |
| 4. | Модуль 2. Технические измерения | | тестирование | 8 |
| 5. | Модульная единица 3. Обеспечение условий качественного измерения | Лекция № 8. Система эксплуатации и ремонта измерительной техники. Основные способы и организация сохранения надежности измерительной техники. | тестирование, проверка конспекта | 2 |
| | | Лекция № 9. Калибровка и поверка средств измерений. Основные организационные моменты проведения поверки и калибровки | тестирование, проверка конспекта | 2 |

| | | | | |
|---------------|--|--|---------------------------------|-----------|
| | | средств измерения. Методики проведения поверки и калибровки средств измерения | | |
| 6. | Модульная единица 4. Методы проведения технических измерений | Лекция № 10. Виды и методы измерений. Классификация измерений. Описание методов измерения. | тестирование, проверка концепта | 2 |
| | | Лекция № 11. Универсальные средства измерений. Средства измерений. Описание приборов для нахождения различных физических величин. | тестирование, проверка концепта | 2 |
| Итого: | | | | 18 |

4.5. Практические занятия

Таблица 5 – Содержание занятий и контрольных мероприятий

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий | Вид контрольного мероприятия | Кол-во час. |
|---------------|--|---|------------------------------|-------------|
| 1. | Модуль 1. Основы взаимозаменяемости | | Тестирование | 8 |
| 2. | Модульная единица 1. Физические величины | Занятие № 1. Контрольно-измерительные технологии | Отчет | 2 |
| | | Занятие № 2. Международная система единиц SI. | Отчет | 2 |
| 3. | Модульная единица 2. Обеспечение взаимозаменяемости | Занятие № 3. Шероховатость поверхности. | Отчет | 2 |
| | | Занятие № 4. Основы обеспечения единства измерений | Отчет | 2 |
| 4. | Модуль 2. Технические измерения | | Тестирование | 10 |
| 5. | Модульная единица 3. Обеспечение условий качественного измерения | Занятие № 6. Измерения с помощью штангенциркуля. | Отчет | 2 |
| | | Занятие № 7. Измерения с помощью микроинструмента. | Отчет | 2 |
| 6. | Модульная единица 4. Методы проведения технических измерений | Занятие № 8. Измерения с помощью рычажного инструмента. | Отчет | 2 |
| | | Занятие № 9. Контроль изделия с наружной резьбой. | Отчет | 2 |
| | | Занятие № 10. Измерение калибров. | Отчет | 2 |
| Итого: | | | | 18 |

4.6 Самостоятельное изучение разделов дисциплины виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу. Предполагается работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях, подготовка к практическим и лабораторным занятиям, текущему контролю знаний, самотестирование по контрольным вопросам (тестам), написание конспектов, решение задач.

Перечень вопросов для самоподготовки к текущему контролю знаний б.

Таблица 6 – Перечень вопросов для самоподготовки к зачету с оценкой

| № п/п | Вопросы контрольных работ | Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком) |
|-------|---|---|
| 1 | Сущность и содержание взаимозаменяемости. | 1,2 |
| 2 | Виды измерений. | 1,2 |
| 3 | Физические величины как объект измерений. | 1,2 |
| 4 | Правовые основы ОЕИ. | 1,2 |
| 5 | Погрешности измерений. | 1,2 |
| 6 | Виды средств измерений. | 1,2 |
| 7 | Выбор средств измерений. | 1,2 |
| 8 | Метрологический контроль и надзор. | 1,2 |
| 9 | Поверка и калибровка средств измерений. | 1,2 |
| 10 | Подтверждение соответствия и его роль в повышении качества продукции. | 1,2 |
| 11 | Понятие о допусках и посадках. | 1,2 |
| 12 | Основные положения метрологического обеспечения. | 1,2 |
| 13 | Понятие технического измерения. | 1,2 |
| 14 | Основные понятия в области взаимозаменяемости. | 1,2 |
| 15 | взаимозаменяемость. Нормативные документы. | 1,2 |
| 16 | Совместимость и взаимозаменяемость. | 1,2 |
| 17 | История развития измерений. | 1,2 |
| 18 | Объекты взаимозаменяемости. | 1,2 |
| 19 | Область применения ЕДСП. | 1,2 |
| 20 | Категории нормативных документов по метрологии. | 1,2 |
| 21 | Виды стандартов взаимозаменяемости. | 1,2 |
| 22 | Основополагающие стандарты взаимозаменяемости. | 1,2 |
| 23 | Органы и службы по метрологическому обеспечению. | 1,2 |
| 24 | Порядок проведения измерения. | 1,2 |
| 25 | Штангенинструмент. | 1,2 |
| 26 | Предельные размеры и предельные отклонения. | 1,2 |
| 27 | Допуски размера. | 1,2 |
| 28 | Обозначение предельных отклонений на чертежах. | 1,2 |
| 29 | Единая система допусков и посадок. | 1,2 |

| | | |
|----|--|-----|
| 30 | Шероховатость поверхностей. | 1,2 |
| 31 | Обозначение шероховатости на чертежах. | 1,2 |
| 32 | Микрометрический инструмент. | 1,2 |
| 33 | Рычажно-измерительный инструмент. | 1,2 |
| 34 | Испытания измерительного инструмента. | 1,2 |
| 35 | Задачи унификации. | 1,2 |
| 36 | Направления и уровень унификации. | 1,2 |
| 37 | Сущность типизации. | 1,2 |
| 38 | Сущность агрегатирования. | 1,2 |

5. ВЗАИМОСВЯЗ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 8 – Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

| Компетенции | Лекции | ПЗ | СРС | Другие виды | Вид контроля |
|--|--------|-----|-----|-------------|----------------------------------|
| ОК-1;2;9 | 1-8 | 1-8 | 1-6 | - | тестирование, контрольная работа |
| ПК-1,2;1,3;1,4;1,5; 2,2;2,3;2,4;2,5;2,6;2,7. | 1-8 | 1-8 | 1-6 | - | тестирование, контрольная работа |

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ на платформе LMS Moodle - <https://e.kgau.ru/>
2. Метрология, стандартизация и сертификация_20.03.01 - <https://e.kgau.ru/course/view.php?id=327>.
3. Научная библиотека Красноярский ГАУ - <http://www.kgau.ru/new/biblioteka/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <http://elibrary.ru/>
5. СПС «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru/>
6. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com>
7. Электронная библиотечная система «Юрайт» - <http://www.biblio-online.ru/>
8. Сайт Министерства сельского хозяйства РФ - <http://mcs.ru/>
9. Министерство сельского хозяйства Красноярского края - <http://krasagro.ru/>
10. Метрология, измерения, средства измерений. www.metrologiya.ru

Информационно - поисковые системы:

- Google – Режим доступа: <http://www.google.com>
- Yandex – Режим доступа: <http://www.yandex.ru>
- Rambler – Режим доступа: <http://www.rambler.ru>

ПК-1,2;1,3;1,4;1,5; 2,2;2,3;2,4;2,5;2,6;2,7.

6.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Windows (академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008).
2. Офисный пакет приложений Microsoft Office (академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008).
3. Программа для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF – Acrobat Professional (образовательная лицензия № СЕ0806966 от 27.06.2008).
4. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (лицензия № 1800-191210-144044-563-2513 от 10.12.2019).
5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор сотрудничества № 20175200206 от 01.06.2016).
6. Справочная правовая система «Гарант» (учебная лицензия, договор №129-20-11 от 01.01.2012).

ИТС в АПК
от 2.11.2023

Таблица 9

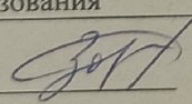
КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Механизация и технический сервис в АПК 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

Дисциплина Основы взаимозаменяемости и технические измерения

| Вид занятий | Наименование | Авторы | Издательство | Год издания | Вид издания | | Место хранения | | Необходимое количество экз. | Количество экз. в вузе |
|-----------------------|---|--------------------|----------------------------|-------------|-------------|---------|----------------|------|-----------------------------|---|
| | | | | | Печ. | Электр. | Библ. | Каф. | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Основная | | | | | | | | | | |
| Лекц., практ., срс | Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: учебник для среднего профессионального образования. | Райкова, Е. Ю. | Москва: Издательство Юрайт | 2023 | | + | | | | https://urait.ru/bcode/511825 |
| Лекц., практ., срс | Стандартизация и сертификация: учебник и практикум для среднего профессионального образования | Сергеев А. Г. | Москва: Издательство Юрайт | 2023 | | + | | | | https://urait.ru/bcode/530815 |
| Лекц., практ., срс | Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального образования | Третьяк Л. Н. | Москва: Издательство Юрайт | 2023 | | + | | | | https://urait.ru/bcode/531716 |
| Дополнительная | | | | | | | | | | |
| Лекц., практ., срс | Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования. | Радкевич, Я. М. | Москва: Издательство Юрайт | 2023 | | + | | | | https://urait.ru/bcode/517655 |
| Лекц., практ., срс | Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для среднего профессионального образования | Радкевич, Я. М. | Москва: Издательство Юрайт | 2023 | | + | | | | https://urait.ru/bcode/517656 |
| Лекц., практ., срс | Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для среднего профессионального образования | Радкевич, Я. М. | Москва: Издательство Юрайт | 2023 | | + | | | | https://urait.ru/bcode/517659 |

Директор Научной библиотеки _____



Зорина Р. А.

7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем в следующих формах:

- тестирование;
- выполнение практических работ;
- защита практических работ;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, отчетов к лабораторным работам и письменных домашних заданий.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме экзамена.

Таблица 10 - Рейтинг план по дисциплине

| Основы взаимозаменяемости и технические измерения | | | | | |
|---|---------------------|--------|------------------------|---------------------|--------|
| 3 семестр | | | | | |
| 1 модуль 0...50 баллов | | | 2 модуль 0...50 баллов | | |
| Учебная неделя | Практические работы | Баллы | Учебная неделя | Практические работы | Баллы |
| 1,2, | №1 | 0...10 | 9,10 | №6,№7 | 0...10 |
| 3,4 | №2 | 0...10 | 11,12 | №8,№9 | 0...10 |
| 5,6 | №3 | 0...10 | 13,14 | №10 и №11 | 0...10 |
| 7,8 | №4,№5 | 0...10 | | | |
| Тестирование | | 0...15 | Тестирование | | 0...15 |
| Промежуточная аттестация | | | | | |
| Экзамен | | | | | 0...50 |

Примечание:

1. Выполнение 11 практических работ, защита отчетов – 0...70 б.
2. Текущая аттестация по 2 модулям 0...30 б.
3. Сдача экзамена – 0...50 б.

Для получения оценки «отлично» необходимо набрать 87-100 баллов, «хорошо» - 73-86 баллов; «удовлетворительно» - 60-72 балла.

Детальное описание критериев выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации представлено в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

При возникновении текущих задолженностей студент может выполнить практическую работу, набрав количество баллов в соответствии с рейтинг-планом дисциплины. При этом критерии оценки не меняются.

Любой вид занятий по дисциплине «Основы взаимозаменяемости и технические измерения» может быть отработан студентом с другой группой (по согласованию с ведущим преподавателем), но не в ущерб рабочему времени и другим дисциплинам ОПОП.

Учитываются все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности. Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса.

Рейтинговый контроль изучения дисциплины основан на действующей в Красноярском ГАУ Положении о рейтинговой оценке знаний студентов. Оценка осуществляется по 100-балльной шкале.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Специализированные аудитории, мультимедиа установка, презентации и иллюстрации, информационные стенды, таблицы, схемы, иллюстрации, тестовые задания, раздаточный материал (схемы, таблицы, иллюстрации, тестовые задания, контрольные вопросы, ГОСТы, тексты законов).

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Дисциплина «Основы взаимозаменяемости и технические измерения» преподается в одном календарном модуле и разбита на два дисциплинарных модуля. На освоение дисциплины учебным планом отводится 40 часов. При этом 80% времени отводится на аудиторские занятия. При преподавании дисциплины методически целесообразно акцентировать внимание студентов на наиболее значимые темы. Лекции и практические занятия необходимо иллюстрировать большим количеством наглядностей, что позволит лучше усвоить материал.

При изучении теоретического курса используются методы ИТ (применение компьютеров для доступа к Интернет-ресурсам). Материалы лекций представляются в интерактивной и устной форме. При проведении лекционных и практических занятий по ряду тем используется опережающая самостоятельная работа. Часть работ выполняется в составе команды во главе с лидером и с распределением обязанностей. Реализуется технология самообучения студентов с использованием электронных форм дистанционного обучения. Применяется модульно-рейтинговая система аттестации студентов. Итоговый контроль успеваемости проводится в форме электронного тестирования в компьютерном классе, либо в форме бланкового тестирования или контрольной работы.

Студентам рекомендуется ознакомиться с программой курса, методическими указаниями, специальной литературой. Предмет рекомендуется изучать, составляя краткий конспект при подготовке к практическим занятиям, что способствует более эффективному усвоению учебного материала. По отдельным темам составляется расширенный конспект в соответствии с заданием преподавателя. Конспекты необходимо иметь на занятиях. Конспект поможет определить, насколько полно и правильно усвоен материал и будет служить вспомогательным пособием в подготовке к экзамену. Запоминать специальную терминологию обязательно, приветствуется ведение словарика.

Студенты, выполнившие качественно работу, отработавшие практические занятия, допускаются к сдаче зачета по дисциплине «Основы взаимозаменяемости и технические измерения».

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
 - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья слуху:
 - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
 - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Таблица 11 - Вводная форма адаптации по ограничениям по здоровью и восприятию информации

| Категории студентов | Формы |
|--|---|
| С нарушение слуха | <ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа; |
| С нарушением зрения | <ul style="list-style-type: none">• в печатной форме увеличенных шрифтом;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла; |
| С нарушением опорно-двигательного аппарата | <ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла. |

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу по дисциплине «Основы взаимозаменяемости и технические измерения» направление подготовки 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

Структура и содержание разделов рабочей программы по обучению техников механиков по направлению 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования», соответствуют учебному плану.

В программе определено место дисциплины в учебном процессе, сформулированы цели, задачи и формируемые компетенции в результате её освоения.

Содержание практических занятий обеспечивает возможность получения знаний и практического опыта по проведению измерений используемых в планировании взаимозаменяемости деталей.

Материально-техническое и методическое обеспечение обучения свидетельствуют о возможности достижения необходимого уровня подготовки и развития необходимых профессиональных компетенций.

Считаю, что представленная рабочая программа по дисциплине «Основы взаимозаменяемости и технические измерения» может быть использована для организации учебного процесса для обучения выпускников по направлению подготовки 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования».

Рецензент:

Заместитель генерального
директора ООО «ТД Галактика»



Н.Я. Матиков