

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Курганский государственный университет»
(Лесниковский филиал ФГБОУ ВО «КГУ»)

Кафедра «Механизация и электрификация сельского хозяйства»

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор
Т.Р. Змызгова /
« 30 » 20 23 г.



Рабочая программа учебной дисциплины

**ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ
ИЗМЕРЕНИЯ**

Образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата
35.03.06 Агроинженерия

Направленность:

Электрооборудование и электротехнологии

Эксплуатация технических систем

Форма обучения: очная, заочная

Курган 2023

Рабочая программа дисциплины «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата Агроинженерия (Электрооборудование и электротехнологии, Эксплуатация технических систем), утвержденными:

- для очной формы «30» июль 2023 года;
- для заочной формы «30» сентябрь 2023 года;

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Механизация и электрификация сельского хозяйства» «29» август 2023 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил
доцент кафедры «Механизация и
электрификация сельского хозяйства»



Д.Н. Овчинников

Согласовано:

И.о. заведующего кафедрой
«Механизация и электрификация
сельского хозяйства»



В.П. Воинков

Начальник учебно-методического отдела
Лесниковского филиала
ФГБОУ ВО «КГУ»



А.У. Есембекова

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетные единицы трудоемкости (108 академических часов)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		6
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:		
	36	36
Лекции	16	16
Лабораторные занятия	10	10
Практические занятия	10	10
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:		
	72	72
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	54	54
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	108	108

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		6
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:		
	6	6
Лекции	2	2
Лабораторные занятия	2	2
Практические занятия	2	2
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:		
	102	102
Подготовка к зачету	4	4
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	98	98
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	108	108

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения» относится к дисциплинам обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)». Предшествующими курсами, на которых базируется дисциплина, являются математика, физика, начертательная геометрия и инженерная графика, сопротивление материалов, материаловедение и технология конструкционных материалов, теория механизмов и машин.

Знания дисциплины «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения» используются в дальнейшем при изучении дисциплин надежность и ремонт машин, эксплуатация машинно-тракторного парка, эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации, а также для выполнения выпускной квалификационной работы в части проектирования технологических процессов.

Требования к входным знаниям, умениям, навыкам и компетенциям:

– знание фундаментальных основ высшей математики; фундаментальных понятий и законов физики и химии;

– умение применять полученные знания; работать на персональном компьютере; решать теоретические задачи;

– владение навыками решения математических задач; графическими способами решения метрических задач; современными методами постановки и решения задач механики, методологией технического творчества;

– освоение следующих компетенций на уровне не ниже порогового:

ОПК-1 (способность решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий);

ОПК-5 (способность участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности).

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Цель освоения дисциплины – теоретическая и практическая подготовка студентов в области обеспечения точности геометрических параметров деталей машин, стандартизации и технических измерений. Приобретение ими знаний и навыков для применения их в практической деятельности и выработка у студентов навыков в решении вопросов практического использования справочной технической литературы при ремонте и эксплуатации машин и оборудования

В рамках освоения дисциплины «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения» обучающиеся готовятся к решению следующих задач дисциплины:

- изучение основных законов и концепций стандартизации и взаимозаменяемости, основных положений государственной системы стандартизации, нормирования, методов и средств контроля отклонений формы, расположе-

ния, шероховатости и волнистости поверхностей деталей, роли стандартизации в повышении качества машин;

- дать знания по основам взаимозаменяемости деталей, сборочных единиц, и машин в целом;

- сформировать умения расчета различных видов размерных цепей;

- привить навыки расчета допусков и посадок соединений машин.

Компетенция, формируемая в результате освоения дисциплины:

- Способность решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий; (ОПК -1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- Знать законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии и управлению качеством; современные методы разработки технологических процессов изготовления и восстановления изделий в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования (для ОПК-1);

- Уметь применять контрольно-измерительную технику; анализировать полученную информацию, регламентирующую различные аспекты профессиональной деятельности; читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники; разрабатывать технологические процессы изготовления и восстановления изделий в сфере профессиональной деятельности (для ОПК-1);

- Владеть методами анализа данных о качестве продукции и способах анализа причин брака, технологиями разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля, методами и средствами поверки (калибровки) и тестирования средств измерения, правилами проведения метрологической и нормативной экспертизы документации (для ОПК-1).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия
Рубеж 1	1	Основные нормы взаимозаменяемости. Основные понятия о размерах, отклонениях, допусках и посадках	2	-	1
	2	Основные принципы построения ЕСДП	2	-	1
	3	Взаимозаменяемость по форме, расположению и шероховатости поверхностей	-	2	-
	4	Расчет и выбор посадок	2	2	-
	5	Основные нормы взаимозаменяемости подшипниковых соединений	2	-	-
	6	Основные нормы взаимозаменяемости шпоночных и шлицевых соединений	-	-	2
	7	Основные нормы взаимозаменяемости зубчатых передач и резьбовых соединений	2	-	-
	8	Допуски размеров, входящих в размерные цепи	-	2	-
		Рубежный контроль №1	-	-	2
Рубеж 2	9	Предмет и задачи метрологии	2	-	2
	10	Технические измерения	-	2	-
	11	Калибры для гладких цилиндрических деталей	2	-	-
	12	Концевые меры длины	-	2	-
	13	Научно-технические методы стандартизации	2	-	-
		Рубежный контроль №2	-	-	2
Всего:			16	10	10

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия
1	Основные нормы взаимозаменяемости. Основные понятия о размерах, отклонениях, допусках и посадках	1	-	-
2	Основные принципы построения ЕСДП	-	-	2
3	Взаимозаменяемость по форме, расположению и шероховатости поверхностей	-	2	-
7	Основные нормы взаимозаменяемости зубчатых передач и резьбовых соединений	1	-	-
Всего:		2	2	2

4.2 Содержание лекционных занятий

Тема 1. Основные нормы взаимозаменяемости. Основные понятия о размерах, отклонениях, допусках и посадках

Взаимозаменяемость. Размер, условие разбраковки деталей. Предельные отклонения размера. Соединения и посадки, виды посадок, допуск посадки.

Тема 2. Основные принципы построения ЕСДП

Интервалы номинальных размеров. Точность, качество, единица допуска, число единиц допуска. Основное отклонение, виды основных отклонений, поля допусков. Системы посадок. Обозначения допусков и посадок на чертежах.

Тема 3. Взаимозаменяемость по форме, расположению и шероховатости поверхностей

Отклонения формы цилиндрических и плоских поверхностей. Нормирование отклонения формы, расположения и их обозначение на чертеже. Шероховатость поверхности, обозначение шероховатости поверхности на чертеже.

Тема 4. Расчет и выбор посадок

Принцип выбора допусков и посадок. Расчет и выбор посадок с зазором. Расчет и выбор посадок с натягом. Выбор переходных посадок. Допуски размеров с неуказанными предельными отклонениями.

Тема 5. Основные нормы взаимозаменяемости подшипниковых соединений

Виды нагружения колец подшипников и характер их посадок на вал и в корпус. Классы точности подшипников качения. Посадки подшипников качения и требования к качеству посадочных поверхностей. Подшипники отремонтированные и подшипники для ТО. Выбор подшипниковых посадок по нагрузкам. С подшипниковых узлов.

Тема 6. Основные нормы взаимозаменяемости шпоночных и шлицевых соединений

Назначение и посадки шпоночных соединений. Способы центрирования и область применения (ШС) с прямобочным профилем. Посадки (ШС) и их обозначение на чертеже.

Тема 7. Основные нормы взаимозаменяемости зубчатых передач и резьбовых соединений

Классификация и нормы точности (ЗП). Виды сопряжений цилиндрических (ЗП). Обозначения на чертеже зубчатых колес и передач. Методы и средства контроля зубчатых колес. Основные параметры метрических резьб (МР). Основные принципы построения допусков (МР). Средства измерения среднего диаметра.

Тема 8 Допуски размеров, входящих в размерные цепи

Понятие размерной цепи и классификация. Задачи, решаемые с помощью размерных цепей. Методы расчета размерных цепей. Прямая и обратная задача размерной цепи.

Тема 9. Предмет и задачи метрологии

Системы единиц. Международная система единиц СИ. Развитие метрологии в России. Определения основных единиц системы СИ.

Тема 10. Технические измерения

Роль и значение ТИ в обеспечении качества. Требования к ТИ. Эталон длины. Классификация средств и методов измерения. Универсальные средства измерения (УСИ).

Тема 11. Калибры для гладких цилиндрических деталей

Конструкция и назначение калибров. Допуски рабочих калибров. Эксплуатационная проверка калибров.

Тема 12. Концевые меры длины

Назначение и основные характеристики КМД. Классификация КМД. Наборы КМД и порядок составления блоков.

Тема 13. Научно-технические методы стандартизации

Стандартизация и стандарт. Категории стандартов. Виды стандартов. Исходные положения стандартизации

4.3 Практические и лабораторные занятия

Но- мер раз- дела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.			
			Очная форма обуче- ния		Заочная форма обучения	
			лабора- торные занятия	прак- тически е заня- тия	лабора- торные занятия	прак- тически е заня- тия
1	Основные нор- мы взаимозаменя- емости. Основные по- нятия о размерах, от- клонениях, допусках и по- садках	Предельные от- клонения размера Соединения и по- садки, виды посадок, допуск посадки	-	1	-	-
2	Основные принципы по- строения ЕСДП	Точность, квали- тет, единица допуска, число единиц допуска Основное откло- нение, виды основных откло- нений, поля допусков. Систе- мы посадок	-	1	-	2
3	Взаимозаменя- емость по форме, распо- ложению и шероховатости поверхностей	Нормирование отклонения фор- мы, расположения и их обозначение на чертеже. Ше- роховатость поверхности	2	-	2	-
4	Расчет и выбор посадок	Расчет и выбор посадок с зазо- ром. Расчет и выбор посадок с натягом	2	-	-	-
6	Основные нор- мы взаимозаменя- емости шпоночных и шлицевых со- единений	Назначение и по- садки шпоночных со- единений. Способы центри- рования и область приме- нения (ШС) с прямобочным профилем	-	2	-	-
8	Допуски раз-	Методы расчета	2	-	-	-

Но- мер раз- дела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.			
			Очная форма обуче- ния		Заочная форма обучения	
			лабора- торные занятия	прак- тически е заня- тия	лабора- торные занятия	прак- тически е заня- тия
	меров, входя- щих в размерные це- пи	размерных цепей. Прямая и обрат- ная задача размерной цепи				
Рубежный контроль №1			-	2	-	-
9	Предмет и за- дачи метрологии	Системы единиц. Международная система единиц СИ	-	2	-	-
10	Технические измерения	Роль и значение ТИ в обеспече- нии качества. Требования к ТИ. Эталон длины	2	-	-	-
12	Концевые меры длины	Назначение и ос- новные характеристики КМД. Наборы КМД и порядок составления бло- ков	2	-	-	-
Рубежный контроль №2			-	2	-	-
Всего:			10	10	2	2

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель.

Рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практического занятия.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, к ру-

бежным контролям (для обучающихся очной формы обучения), подготовку к зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	42	96
Основные нормы взаимозаменяемости. Основные понятия о размерах, отклонениях, допусках и посадках	2	6
Основные принципы построения ЕСДП	2	6
Взаимозаменяемость по форме, расположению и шероховатости поверхностей	4	8
Расчет и выбор посадок	2	6
Основные нормы взаимозаменяемости подшипниковых соединений	4	8
Основные нормы взаимозаменяемости шпоночных и шлицевых соединений	3	8
Основные нормы взаимозаменяемости зубчатых передач и резьбовых соединений	4	8
Допуски размеров, входящих в размерные цепи	3	8
Предмет и задачи метрологии	2	6
Технические измерения	4	8
Калибры для гладких цилиндрических деталей	4	8
Концевые меры длины	4	8
Научно-технические методы стандартизации	4	8
Подготовка к практическим и лабораторным занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	8	2
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	-
Подготовка к зачету	18	4
Всего:	72	102

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся (для очной формы обучения);
2. Задания по практическим занятиям;
3. Отчеты обучающихся по лабораторным работам;
4. Банк вопросов к рубежным контролям № 1, № 2 (для очной формы обучения)
5. Перечень вопросов к зачету.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование	Содержание					
Очная форма обучения							
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)	Распределение баллов					
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Посещение занятий и выполнение практических заданий	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачет
		Балльная оценка:	До 8	До 16	До 15	До 15	До 20
	Примечания:	8 лекций по 1 баллу	До 4-х баллов за 2-х часовое (8.лпз. 2-х часовые)	На 5-м практическом занятии	На 8-м практическом занятии		
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61...73 – удовлетворительно; 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично					
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю, практике) за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения экзамена или зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.</p> <p>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повы-</p>					

		<p>сдать ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине (модулю, практике) не снижается.</p> <p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины (модуля, практики), участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение дополнительных заданий по дисциплине (модулю, практике); дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.
4	<p>Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра</p>	<p>В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли и зачет проводятся в форме письменного ответа на вопросы.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты контрольных вопросов для рубежных контролей № 1 и № 2 состоят из 8 вопросов.

На каждый рубежный контроль обучающемуся отводится время не менее 60 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты ответов каждого обучающегося по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

В перечне вопросов к зачету содержится 40 вопросов. Время, отводимое обучающемуся на зачет, составляет 1 академический час, каждый вопрос оценивается до 10 баллов.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

Пример вопросов к рубежному контролю №1:

1 Соединения и посадки, виды посадок, допуск посадки;

- 2 Системы посадок;
- 3 Классы точности подшипников качения;
- 4 Основные параметры метрических резьб.

Пример вопросов к рубежному контролю №2:

- 1 Развитие метрологии в России;
- 2 Требования, предъявляемые к техническим измерениям;
- 3 Конструкция и назначение калибров;
- 4 Исходные положения стандартизации.

Примерный перечень вопросов к зачету:

- 1 Понятие взаимозаменяемости. Классификация.
- 2 Предельные отклонения размеров. Нахождение предельных размеров. Допуск размера. Поле допуска.
- 4 Понятие посадки. Классификация посадок. Допуск посадки.
- 5 Системы допусков и посадок. Интервалы номинальных размеров.
- 6 Системы посадок. Основные детали.
- 7 Обозначение допусков и посадок на чертежах.
- 8 Законы рассеивания размеров деталей.
- 9 Отклонения формы цилиндрических и плоских поверхностей.
- 10 Основные понятия о параметрах шероховатости поверхности, обозначение на чертеже.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1 Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: учебник / А.Н. Веремеевич, С.М. Горбатьюк, И.Г. Морозоваи [др.]; под. ред. С.М. Горбатьюка. - Москва: Изд. Дом МИСиС, 2015. - 328 с. - ISBN 978-5-87623-927-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1243157>

2 Гуляренко А.А. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: учебное пособие / А.А. Гуляренко. - Астана: КазАТУ, 2021. - 204 с. - ISBN 987-601-257-324-4. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/233906>

7.2. Дополнительная учебная литература

1 Бастраков В.М. Взаимозаменяемость и нормирование точности: практикум / В.М. Бастраков, Н.А. Забродина. - Йошкар-Ола: Поволжский

государственный технологический университет, 2022. - 56 с. - ISBN 978-5-8158-2295-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1972679>

2 Завистовский В.Э. Допуски, посадки и технические измерения : учебное пособие / В.Э. Завистовский, С.Э. Завистовский. - Москва: ИНФРА-М, 2023. - 278 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015152-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1921422>

3 Канке А.А. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / А.А. Канке, И.П. Кошечая. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2023. - 363 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-016835-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1243101>

4 Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость: учебник / С.Б. Тарасов, С.А. Любомудров, Т.А. Макарова [и др.]. - Москва: ИНФРА-М, 2024. - 337 с. - (Высшее образование). - DOI 10.12737/textbook_5ca6f9dc3722f5.59052818. - ISBN 978-5-16-018882-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2074338>

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1 Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: методические указания для практических занятий / Д.Н. Овчинников – Курган: КГСХА, 2023. - 78 с. (на правах рукописи).

2 Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: задания для практических занятий / Д.Н. Овчинников – Курган: КГСХА, 2023. - 12 с. (на правах рукописи).

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1 www.elibrary.ru – Научная электронная библиотека

2 www.doaj.org - научные электронные журналы открытого доступа

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.1. ЭБС «Лань»

1.2. ЭБС «Консультант студента»

1.3. ЭБС «Znanium.com»

1.4. «Гарант» - справочно-правовая система

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие информационные технологии: чтение лекций с использованием слайд-презентаций MSOffice PowerPoint, а также видеоматериалов.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения»

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата
35.03.06 – Агроинженерия
Направленность:
Электрооборудование и электротехнологии
Эксплуатация технических систем

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ (108 академических часов)
Семестр: 6 (очная форма обучения), 6 (заочная форма обучения)
Форма промежуточной аттестации: Зачет

Содержание дисциплины

Основные нормы взаимозаменяемости. Основные понятия о размерах, отклонениях, допусках и посадках. Основные принципы построения ЕСДП. Взаимозаменяемость по форме, расположению и шероховатости поверхностей. Расчет и выбор посадок. Основные нормы взаимозаменяемости подшипниковых соединений. Основные нормы взаимозаменяемости шпоночных и шлицевых соединений. Основные нормы взаимозаменяемости зубчатых передач и резьбовых соединений. Допуски размеров, входящих в размерные цепи. Предмет и задачи метрологии. Технические измерения. Калибры для гладких цилиндрических деталей. Концевые меры длины. Научно-технические методы стандартизации

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины

«Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения»

**Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20 ___ / 20 ___ учебный год:**

Ответственный преподаватель _____ / _____ /

Изменения утверждены на заседании кафедры « ___ » _____ 20 ___ г.,
Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ « ___ » _____ 20 ___ г.