

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Октёмский филиал

Регистрационный номер \_\_\_\_\_

Дисциплина (модуль) Б1.О.25 Основы взаимозаменяемости и технические измерения

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Закреплена за кафедрой Механизация сельскохозяйственного производства

Учебный план 35.03.06 Агроинженерия,

утвержденный ученым советом от «27» июня 2019 г. протокол № 26.

Квалификация бакалавр

Форма обучения очная/заочная

Общая трудоемкость / ЗЕТ 108/3

Часов по учебному плану 108 в том числе зачет 6 семестр

аудиторные занятия 64

самостоятельная работа 44

часов на контроль 0

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Курс	1		Итого	
	УП	РПД		
Вид занятий				
Лекционного типа	16	16	16	16
Семинарского типа	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
В том числе инт.	0	0	0	0
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Самос. работа	44	44	44	44
Часы на контроль	0	0	0	0
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями с федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденный Приказом Министра образования и науки Российской Федерации от «23» августа 2017г. № 813 по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия.

Составлена на основании учебного плана: 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного ученым советом вуза от « 27 » июня 2019 г. протокол № 26 .

Разработчик (и) РПД: Стрекаловская Злата Юрьевна /  
степень, звание, фамилия, имя, отчество

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ /Хитерхеева Надежда Сергеевна /  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол № 1 от « 30 » августа 2022 г.

Зав. профилирующей кафедрой \_\_\_\_\_ /Хитерхеева Надежда Сергеевна /  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 1 от « 30 » августа 2022 г.

Председатель МК Октёмского филиала \_\_\_\_\_ / Острельдина Ольга Ивановна /  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 1 от « 30 » августа 2022 г.





## 1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины (модуля)

Основной **целью** учебной дисциплины: Б1.0.25 Основы взаимозаменяемости технические измерения является формирование у студентов компетенций в области изучения дисциплины в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые технические решения, уметь объяснить принципы их функционирования и правильно их использовать.

Основные **задачи** изучения дисциплины:

- формирование у студентов комплексных знаний и практических навыков в области «Взаимозаменяемости и технических измерений»;
- развитие умений квалифицированного использования технических и технологических решений, применяемых в области, изучаемой в рамках данной дисциплины.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Перечень компетенций	Содержание компетенций
<b>ОПК – 1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;</b>	
ОПК-1.1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности.	
<b>Знать:</b>	Нормативно-технические документы в системы правового регулирования, метрологического обеспечения,
<b>Уметь:</b>	Выполнять технические измерения механических, газодинамических и электрических параметров ТиТТМО,
<b>Владеть:</b>	Методиками выполнения технических измерений, системами единиц измерений, инструментами для проведения технических измерений.
<b>ОПК- 4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности</b>	
ОПК-4.1 Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	
<b>Знать:</b>	Технологии метрологической поверки диагностического оборудования и приборов, используемых на эксплуатационных предприятиях отрасли. Шкалы измерения.
<b>Уметь:</b>	Пользоваться современными измерительными приборами,
<b>Владеть:</b>	Использования единой системы конструкторской документации ЕСКД. Использования единой системы допусков и посадок ЕСПД.

### В результате обучения дисциплины обучающийся должен

2.1.	<b>Знать:</b>
	- основные законы математических, естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационных-коммуникационных технологий;
2.2.	<b>Уметь:</b>
	- решать типовые задачи, реализовывать современные технологии и обосновывать их в профессиональной деятельности;
2.3.	<b>Владеть:</b>
	-способами решения типовых задач профессиональной деятельности на основе основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационных-коммуникационных технологий, также быть способным реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;

### 3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цикл (раздел) ООП	Б1.О.25 Основы взаимозаменяемость и технические измерения
3.1.	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
	Для успешного освоения дисциплины студент должен ( <i>н-р: иметь базовую подготовку по элементарной математике в объеме программы средней школы <u>или</u> освоить предшествующие учебные дисциплины (модули):</i>
3.1.1.	<i>Математика</i>
3.1.2.	<i>Метрология, стандартизация и сертификация</i>
3.2.	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
	<i>Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла и практик, формирующих компетенции</i> Математика- УК-1.1; Метрология, стандартизация и сертификация -1.3;
3.2.1.	<i>Математика</i>
3.2.2.	<i>Метрология, стандартизация и сертификация</i>

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Семестр (курс, семестр на курсе)	Семестр (курс, семестр на курсе)		Семестр (курс, семестр на курсе)	
	УП	РПД	УП	РПД
Неделя				
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекционного типа	16	16	16	16
Семинарского типа				
Практические	16	16	16	16
В том числе интерактивная				
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Самостоятельная работа	44	44	44	44
Часы на контроль				
Итого	108	108	108	108
Общая трудоемкость/з.е	108/3			

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Семестр / курс	Часов	Компетенции	Литература	Интеракт.	В том числе часы по практической подготовке
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.1.	<b>Раздел 1.</b> Основные понятия взаимозаменяемости и тех. измерений. <b>Тема:</b> Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов. /Лекция/	6/3	2	ОПК-1.1 ОПК-4.1	Л1.1., Л1.2., Л2.1.		
1.2.	<b>Тема:</b> Взаимозаменяемость по геометрическим параметрам. /Лекция/Пр./	6/3	2/2/	ОПК-1.1 ОПК-4.1	Л1.1., Л1.2., Л2.1.		Практическая работа

1.3.	<b>Тема:</b> Принципы построения Единой системы допусков и посадок/Лекция/СРС/	6/3	2/4	ОПК-1.1 ОПК-4.1	Л1.1., Л1.2., Л2.1.		
2.1.	<b>Раздел 2. Технические измерения.</b> <b>Тема:</b> Основные понятия. Средства измерения и контроля линейных и угловых величин. /Лекция//Пр./СРС/	6/3	2/4/4	ОПК-1.1 ОПК-4.1	Л1.1., Л1.2., Л2.1.		Практическая работа
2.2	<b>Тема:</b> Средства измерения с механическим преобразованием. /Пр. /СРС/	6/3	/4/4	ОПК-1.1 ОПК-4.1	Л1.1., Л1.2., Л2.1.		Практическая работа
2.3	<b>Тема:</b> Средства измерения с оптическим и оптико- механическим преобразованием. /Пр./СРС	6/3	/4/6	ОПК-1.1 ОПК-4.1	Л1.1., Л1.2., Л2.1.		Практическая работа
2.4	<b>Тема:</b> 1.Контроль калибрами. 2.Поверочные линейки и плиты. 3.Автоматические средства контроля. 4.Средства измерения и контроля волнистости и шероховатости. 5.Выбор средств измерения и контроля. 6.Условия измерения и контроля. Лекция/СРС/	6/3	2/12	ОПК-1.1 ОПК-4.1	Л1.1., Л1.2., Л2.1.		
3.1.	<b>Раздел 3. Допуски и посадки гладких цилиндрических деталей и соединений.</b> <b>Тема:</b> Основные принципы построения системы допусков и посадок. /Лекция/СРС	6/3	2/4	ОПК-1.1 ОПК-4.1	Л1.1., Л1.2., Л2.1.		
3.2.	<b>Тема:</b> Обозначение посадок на чертежах. Лекция/ПР/	6/3	2/2	ОПК-1.1 ОПК-4.1	Л1.1., Л1.2., Л2.1.		Практическая работа
3.3.	<b>Тема:</b> Допуски углов и посадки конусов. <b>Тема:</b> Допуски и посадки конических соединений. Лекция/Пр./		2/2	ОПК-1.1 ОПК-4.1	Л1.1., Л1.2., Л2.1.		Практическая работа
4.	<b>Раздел 4.</b>	6/3	2/4/4	ОПК-1.1	Л1.1., Л1.2., Л2.1.		Практическая работа

	Допуски, посадки и контроль шпоночных и шлицевых деталей и соединений. Лекция/ПР./СРС/			ОПК-4.1			
4.1.	<u>Тема:</u> Допуски, посадки шпоночных соединений. <u>Тема:</u> Допуски, посадки шлицевых соединений. /Лекция/ПР./СРС/	бс	2/4/6	ОПК-1.1 ОПК-4.1	Л1.1., Л1.2., Л2.1.		Практическая работа
	<b>Зачёт</b>	бс3к	Л-16 ПР-16 СРС-44				

### 6. Оценочные материалы по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №2.

### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

#### 7.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
<i>Основная литература</i>			
Л.1.1.	О. А. Леонов, Ю. Г. Вергазова.	Взаимозаменяемость	Лань, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-2811-3.
Л.1.2.	Н.Х.Голыгин, С.Е.Педь, П.В.Дружинин	Основы взаимозаменяемости	Изд-во «МИИГАиК», 2020г.
<i>Дополнительная литература</i>			
Л.2.1	В. К. Жуков.	Метрология. Теория измерений	Издательство Юрайт, 2020. — 414 с. — ISBN 978-5-534-03865-1.

#### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

<b>Перечень электронных ресурсов:</b>	
Э 1.	Сайт библиотеки - <a href="http://nlib.agatu.ru/">http://nlib.agatu.ru/</a>
Э 2.	Электронная - библиотечная системе издательства «Лань» - <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
Э 3.	Национальный цифровой ресурс Руконт - <a href="http://rucont.ru">http://rucont.ru</a>
Э 4.	Электронный ресурс издательства «ЮРАЙТ» - <a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>
Э 5.	Электронный каталог Научной библиотеки АГАТУ на АИБС «Ирбис64»



Э 6.	Электронно-библиотечная система Znanium.com <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
Э 7.	Научная электронная библиотека - <a href="http://Elibrary.ru">http://Elibrary.ru</a>
Э 8.	ЭОС Moodle - <a href="http://sdo.agatu.ru">sdo.agatu.ru</a>

### 7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

7.3.1.	Windows 10
7.3.2.	MicrosoftOffice
7.3.3.	AdobeReader

### 7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Перечень информационных справочных систем	
7.4.1.	Справочно-правовая система Консультант Плюс – <a href="http://consultant.ru">http://consultant.ru</a>
7.4.2.	Информационно-правовая система Гарант - <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
7.4.3.	Википедия - <a href="http://ru.wikipedia">ru.wikipedia</a>

### 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

<b>Кабинет № 313 технической механики. Лаборатория топлива и смазочных материалов Кабинет материаловедения Лаборатория Метрологии, стандартизации и подтверждения качества.</b>	Комплект учебно-лабораторного оборудования «Механика 1» УП6186; Комплект учебно-лабораторного оборудования "Механические свой-ства материалов" УП; Шкаф демонстрационный; Таблицы: единицы измерения, образцы заполнения титульных листов; Индикаторная стойка– 6 шт.; Комплекты линеек, штангенциркулей, микрометров – по 15 шт.; Штангенциркомер и угломеры универ-сальные – по 5 шт.; Индикаторы часового типа – 0,01 мм; 0,001 мм– по 10 шт.; Секундомер – 2 шт.; Стенды настенные: Режущие инструменты станков; Детали. Соединения; Передачи; Расчетно-графическая работа по курсу	Бесплатная операционная система CalculateLinux, LIBREOFFICE Открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense  <u>без указания номера и даты лицензионного договора.</u>
---	--	---

	<p><i>«Сопротивление материалов»; Демонстрационный стеллаж с деталями и разрезами; Комплекты плакатов по теоретической механике, сопротивлению материалов; Переносной ноутбук. Проектор.</i></p> <p><i>Рабочее место для преподавателя. Рабочие места для студентов.</i></p>	
--	--	--

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

*Методические указания/рекомендации преподаватель должен составить по тем видам занятий (лекции, лабораторная работа, практическая работа, контрольная работа, самостоятельная работа, курсовая работа, интерактивные занятия), которые указаны в учебном плане.*

*«Методические указания/рекомендации по выполнению лабораторных (практических, лабораторно-практических) занятий по дисциплине: «Основы взаимозаменяемости и технические измерения» определяют общие требования, правила и организацию проведения лабораторных (практических, лабораторно-практических) работ с целью оказания помощи обучающимся в правильном их выполнении в объеме определенного курса или его раздела в соответствии с действующими стандартами.*

*«Методические указания/рекомендации по выполнению самостоятельной работы по дисциплине: «Основы взаимозаменяемости и технические измерения»предназначены для выполнения контрольной работы в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.*

*«Методические указания/рекомендации по выполнению контрольной работы по дисциплине: «Основы взаимозаменяемости и технические измерения»предназначены для выполнения контрольной работы в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.*

**ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

**Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Семестр (курс, семестр на курсе)	Семестр (курс, семестр на курсе)		Семестр (курс, семестр на курсе)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД		
Неделя						
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекционного типа	4	4	4	4	4	4
Лабораторные	6	6	6	6	6	6
Практические	4	4	4	4	4	4
В том числе интерактивная						
Итого ауд.	14	14	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14	14	14
Самостоятельная работа	90	90	90	90	90	90
Часы на контроль	4	4	4	4	4	4
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)	108/3з. е					

**Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Семестр / курс	Часов	Компетенции	Литература	Интеракт.	Примечание
1.	2	3.	4.	5.	6.	7.	8.

1.	<u>Раздел1.Основные понятия взаимозаменяемости и тех. измерений.</u> 1.Тема: Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов. /Лекция/	Л./3к	4/4/6/90	ОП К-1.1; ОП К-4.1	Л.1 Л.2		
1.2	2.Тема: Взаимозаменяемость по геометрическим параметрам/Лекция/Пр./Лаб/	Л./3к	6/6	ОП К-1.1; ОП К-4.1	Л.1 Л.2		
1.3	Тема3: Принципы построения Единой системы допусков и посадок/Лекция/СРС/		22	ОП К-1.1; ОП К-4.1	Л.1 Л.2		
2. 2.1	<u>Раздел2.Технические измерения.</u> Тема1: Основные понятия. Средства измерения и контроля линейных и угловых величин./Лекция//Пр./Лаб/			ОП К-1.1; ОП К-4.1	Л.1 Л.2		
2.2	Тема2: Средства измерения с механическим преобразованием. /Лекция/Пр. /Лаб/			ОП К-1.1; ОП К-4.1	Л.1 Л.2		
2.3.	Тема3: Средстваизмерения с оптическим и оптико- механическим преобразованием./Пр/Лаб/			ОП К-1.1; ОП К-4.1	Л.1 Л.2		
2.4	<u>Тема4:</u> 1.Контроль калибрами. 2.Поверочные линейки и плиты. 3.Автоматические средства контроля. 4.Средства измерения и контроля волнистости и шероховатости. 5.Выбор средств измерения и контроля.			ОП К-1.1; ОП К-4.1	Л.1 Л.2		

	6.Условия измерения и контроля. /СРС/		23				
3.	<b>Раздел 3. Допуски и посадки гладких цилиндрических деталей и соединений.</b> <u>Тема:</u> Основные принципы построения системы допусков и посадок./Лекция/			ОП К- 1.1;  ОП К- 4.1	Л.1  Л.2		
3.1							
3.2.	<u>Тема:</u> Обозначение посадок на чертежах. /ПР./						
3.3.	<u>Тема:</u> Допуски углов и посадки конусов. <u>Тема:</u> Допуски и посадки конических соединений./СРС/		Срс-15	ОП К- 1.1;  ОП К- 4.1	Л.1  Л.2		
	<b>Раздел 4.</b> <u>Допуски, посадки и контроль шпоночных и шлицевых деталей и соединений.</u> /ПР./ СРС/		Срс-15	ОП К- 1.1;  ОП К- 4.1	Л.1  Л.2		
3.4.	<u>Тема:</u> Допуски, посадки шпоночных соединений. <u>Тема:</u> Допуски, посадки шлицевых соединений./ПР./СРС/		Срс-15	ОП К- 1.1;  ОП К- 4.1	Л.1  Л.2		
	<u>Всего</u>		Л-4 ПР-4 Лаб-6 СРС-90	ОП К- 1.1;  ОП К- 4.1			
	<b>Зачет</b>	Л.с/3к					

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**  
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)  
Октемский филиал  
Кафедра механизации сельскохозяйственного производства

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Дисциплина (модуль) Б1.О.25 Основы взаимозаменяемости и технические измерения

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Технический сервис в агропромышленном комплексе


Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная/заочная

Общая трудоемкость / ЗЕТ 108 / 3

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от « 23 » августа 2017 г. N 813.

Разработчик(и) программы Стрекаловская Злата Юрьевна  
(степень, звание, фамилия, имя, отчество)

И.о.зав. кафедрой МСХП разработчика программы  /Хитерхеева Н.С./  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2022 г.

И.о.зав. профилирующей кафедрой  /Хитерхеева Н.С./  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 1 от «30» августа 2022 г.

Председатель МК Октемского филиала  /Острельдина О.И./  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 1 от «30» августа 2022 г.



## 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>	<i>ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий</i>	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности
	<i>ОПК- 4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности</i>	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	Процедура оценивания компетенций (формы контроля)
2	3		
<i>ОПК -1</i>	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Использует основные законы	<b>Знать:</b> нормативно-технические документы в системы правового регулирования, метрологического обеспечения,	<b>Текущий контроль:</b> <i>Устный ответ</i>



	естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	<p><b>Уметь:</b> выполнять технические измерения механических, газодинамических и электрических параметров ТИТМО,</p> <p><b>Владеть:</b> методиками выполнения технических измерений, системами единиц измерений, инструментами для проведения технических измерений.</p>	<b>Промежуточная аттестация:</b> <i>Зачет</i>
<i>ОПК-4</i>	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> технологии метрологической поверки диагностического оборудования и приборов, используемых на эксплуатационных предприятиях отрасли. Шкалы измерения.</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться современными измерительными приборами,</p> <p><b>Владеть навыками:</b> использования единой системы конструкторской документации ЕСКД. Использования единой системы допусков и посадок ЕСДП.</p>	

### 3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровни освоения	Критерии оценивания	Шкала оценивания результатов (баллы, оценки)
Не освоены	Студент имеет разрозненные и несистематизированные знания учебного материала, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении основных понятий, искажает их смысл, не может самостоятельно излагать материал. Студент демонстрирует выполнение практических навыков и умений с грубыми ошибками.	0 – 60 балл. 2 (неудовлетворительно) Не зачтено
Пороговый	Студент освоил основные положения темы учебного занятия, однако при изложении учебного материала допускает неточности, излагает его неполно и непоследовательно, для изложения нуждается в наводящих вопросах со стороны преподавателя, испытывает сложности с обоснованием высказанных суждений. Студент владеет лишь некоторыми практическими навыками умениями.	61 – 75 балл. 3 (удовлетворительно) Зачтено

Базовый	Студент освоил учебный материал в полном объёме, хорошо ориентируется в учебном материале, излагает материал в логической последовательности, однако при ответе допускает неточности. Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, однако допускает некоторые неточности.	76 – 85 балл. 4 (хорошо) Зачтено
Высокий	Студент показывает глубокие и полные знания учебного материала, при изложении не допускает неточностей и искажения фактов, излагает материал в логической последовательности, хорошо ориентируется в излагаемом материале, может дать обоснование высказываемым суждениям. Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины.	86 – 100 балл. 5 (отлично) Зачтено

#### **4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И (ИЛИ) ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

##### **4.1. Перечень вопросов для самостоятельной работы студентов (СРС) и контроля в виде устного ответа (У)**

###### **Вопросы для оценки компетенции «ОПК-1 и «ОПК-4»:**

###### **Раздел 1. Взаимозаменяемость**

1. Полная и неполная взаимозаменяемость: их суть, разновидности и условия применения.
2. Что такое внешняя и внутренняя взаимозаменяемость?
3. Роль взаимозаменяемости при проектировании, изготовлении и эксплуатации изделий.
4. Что такое точность размера и чем она характеризуется?
5. Каковы виды погрешностей и причины их появления?
6. Как вычисляют погрешности?
7. Что такое допуск размера?
8. Какие меры обеспечивают взаимозаменяемость?
9. Какими параметрами характеризуется внешняя и внутренняя взаимозаменяемость : а) подшипников качения, б) электродвигателей, в) зубчатых редукторов, г) червячных редукторов, д) фрикционных муфт?
10. Какими признаками характеризуется функциональная взаимозаменяемость и взаимозаменяемость по геометрическим параметрам: а) болтов и гаек, б) шпоночных соединений, в) шлицевых соединений, г) подшипников качения, д) предохранительных муфт?
11. Какие поверхности называют сопрягаемыми и несопрягаемыми?
12. Как вычисляют допуски для разных квалитетов?
13. Чем объясняется изменение величины допуска разных номинальных размеров в пределах одного квалитета?
14. Что называют посадками?
15. Какими параметрами характеризуются посадки?
16. Назовите три группы посадок, для каких соединений их применяют?
17. Что называется зазором и какие виды зазоров бывают?

18. Какой зазор называют действительным и как он может быть вычислен?
19. Что такое натяг и какие виды натягов бывают?
20. За счет чего образуется натяг и осуществляется сборка отверстий и валов с натягом?
21. Каковы основные особенности посадок с зазором?
22. Каковы основные особенности посадок с натягом?
23. Как вычисляют предельные зазоры и натяги в переходных посадках?
24. Что называют допуском посадки?
25. Как вычисляют допуск переходных посадок?

## ***Раздел 2. Технические измерения***

1. Какие размеры называют номинальными и как их определяют?
2. Какие размеры называют действительными?
3. От чего зависят и в каких пределах должны находиться числовые значения действительных размеров?
4. Каковы разновидности и назначение предельных размеров?
5. Что называют допуском?
6. Что такое отклонение размера?
7. В какой размерности указывают отклонения и допуски на чертежах и в справочниках?
8. Каковы правила обозначения допусков и предельных отклонений на чертежах?
9. Что характеризует единица допуска?
10. Что такое квалитет?
11. Что такое предпочтительная система?
12. Какую деталь называют основной деталью системы?
13. Какие поля допусков приняты основными в системах отверстия и вала и какими признаками они характеризуются?
14. Какие требования предъявляются к резьбовым соединениям?
15. Какие виды посадок применяют в резьбовых соединениях?
16. Какие условия работы механизма учитываются при назначении посадок подшипников качения?
17. Что такое циркуляционное нагружение?
18. Что такое местное нагружение?
19. Когда возникает колебательное нагружение кольца?
20. Что такое овальность и конусность посадочных мест?

### ***Критерии оценивания:***

Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки "хорошо" заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## 4.2. Перечень тем рефератов

**Вопросы для оценки компетенции «ОПК-1.1 и «ОПК-4.1»:**

### **Раздел 1. Взаимозаменяемость**

1. Полная и неполная взаимозаменяемость: их суть, разновидности и условия применения.
2. Что такое внешняя и внутренняя взаимозаменяемость?
3. Роль взаимозаменяемости при проектировании, изготовлении и эксплуатации изделий.
4. Что такое точность размера и чем она характеризуется?
5. Каковы виды погрешностей и причины их появления?
6. Как вычисляют погрешности?
7. Что такое допуск размера?
8. Какие меры обеспечивают взаимозаменяемость?
9. Какими параметрами характеризуется внешняя и внутренняя взаимозаменяемость : а) подшипников качения, б) электродвигателей, в) зубчатых редукторов, г) червячных редукторов, д) фрикционных муфт?
10. Какими признаками характеризуется функциональная взаимозаменяемость и взаимозаменяемость по геометрическим параметрам: а) болтов и гаек, б) шпоночных соединений, в) шлицевых соединений, г) подшипников качения, д) предохранительных муфт?
11. Какие поверхности называют сопрягаемыми и несопрягаемыми?
12. Какую деталь называют основной деталью системы?
13. Какие поля допусков приняты основными в системах отверстия и вала и какими признаками они характеризуются?
14. Какие требования предъявляются к резьбовым соединениям?
15. Какие виды посадок применяют в резьбовых соединениях?
16. Какие условия работы механизма учитываются при назначении посадок подшипников качения?
17. Что такое циркуляционное нагружение?
18. Что такое местное нагружение?
19. Когда возникает колебательное нагружение кольца?
20. Что такое овальность и конусность посадочных мест?

## **Раздел 2. Технические измерения**

1. Что такое предпочтительная система?
2. Какие размеры называют номинальными и как их определяют?
3. Какие размеры называют действительными?
4. От чего зависят и в каких пределах должны находиться числовые значения действительных размеров?
5. Каковы разновидности и назначение предельных размеров?
6. Что называют допуском?
7. Что такое отклонение размера?
8. В какой размерности указывают отклонения и допуски на чертежах и в справочниках?
9. Каковы правила обозначения допусков и предельных отклонений на чертежах?
10. Что характеризует единица допуска?
11. Что такое квалитет?
12. Как вычисляют допуски для разных квалитетов?
13. Чем объясняется изменение величины допуска разных номинальных размеров в пределах одного квалитета?
14. Что называют посадками?
15. Какими параметрами характеризуются посадки?
16. Назовите три группы посадок, для каких соединений их применяют?
17. Что называется зазором и какие виды зазоров бывают?
18. Какой зазор называют действительным и как он может быть вычислен?
19. Что такое натяг и какие виды натягов бывают?
20. За счет чего образуется натяг и осуществляется сборка отверстий и валов с натягом?
21. Каковы основные особенности посадок с зазором?
22. Каковы основные особенности посадок с натягом?
23. Как вычисляют предельные зазоры и натяги в переходных посадках?
24. Что называют допуском посадки?
25. Как вычисляют допуск переходных посадок?

- оценка «отлично» выставляется студенту, если

студент демонстрирует:

- самостоятельное выполнение задания с применением освоенных в ходе подготовки приёмов,
- самостоятельное планирование предстоящей работы,
- выполнение заданий с элементами новизны и постоянное стремление решать поставленные задачи,
- умение работать индивидуально, умение взять на себя ответственность,
- точное выполнение требований учебной дисциплины;
- защищает работу в виде доклада или сообщения.

- **оценка «хорошо»:**

студент демонстрирует:

- самостоятельное выполнение реферата с применением освоенных приёмов,
- выполнение заданий с элементами новизны и постоянное стремление решать поставленные задачи,
- умение работать в команде,
- точное выполнение требований учебной дисциплины;

- **оценка «удовлетворительно»:**

студент демонстрирует:

- выполнение при постоянном руководстве преподавателя,

- выполнение заданий с элементами новизны,
- выполнение требований учебной дисциплины;
- **оценка «неудовлетворительно»:**
- если студент при работе над рефератом не справился с заданием.

### **4.3.Перечень аттестационных вопросов**

Оцениваемые компетенции по учебной дисциплине:

**«ОПК-1 и «ОПК-4»:**

#### **Раздел 1. Взаимозаменяемость**

1. Основные понятия взаимозаменяемости и технических измерений
2. Взаимозаменяемость по геометрическим параметрам
3. Принципы построения Единой системы допусков и посадок (ЕСДП)
4. Отклонения геометрической формы поверхностей
5. Шероховатость поверхностей
6. Калибры для контроля гладких цилиндрических изделий
7. Допуски и посадки подшипников качения
8. Взаимозаменяемость и контроль шпоночных соединений
9. Допуски и посадки шлицевых соединений
10. Взаимозаменяемость и контроль резьбовых соединений
11. Взаимозаменяемость и контроль зубчатых передач
12. Погрешности изготовления и измерения и их анализ
13. Основы теории размерных цепей
14. Средства линейных измерений
15. Организационные основы обеспечения единства измерений (ОЕИ)

#### **Раздел 2. Технические измерения**

1. Какие размеры называют номинальными и как их определяют?
2. Какие размеры называют действительными?
3. От чего зависят и в каких пределах должны находиться числовые значения действительных размеров?
4. Каковы разновидности и назначение предельных размеров?
5. Что называют допуском?
6. Что такое отклонение размера?
7. В какой размерности указывают отклонения и допуски на чертежах и в справочниках?
8. Каковы правила обозначения допусков и предельных отклонений на чертежах?
9. Что характеризует единица допуска?
10. Что такое квалитет?
11. Что такое предпочтительная система?
12. Какую деталь называют основной деталью системы?
13. Какие поля допусков приняты основными в системах отверстия и вала и какими признаками они характеризуются?
14. Какие требования предъявляются к резьбовым соединениям?
15. Какие виды посадок применяют в резьбовых соединениях?
16. Какие условия работы механизма учитываются при назначении посадок подшипников качения?
17. Что такое циркуляционное нагружение?
18. Что такое местное нагружение?

19. Когда возникает колебательное нагружение кольца?  
20. Что такое овальность и конусность посадочных мест?

**Критерии оценивания:**

Оценки "отлично" (зачтено) заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки "хорошо" (зачтено) заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки "удовлетворительно" (зачтено) заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка "неудовлетворительно" (незачтено) выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**5.1. Процедура оценивания – порядок действий при подготовке и проведении аттестационных испытаний и формировании оценки.**

**Справочная таблица процедур оценивания  
(с необходимым комплектом материалов и критериями оценивания)**

№п/п	Процедуры оценивания	Краткая характеристика	Необходимое наличие материалов по оценочному средству в фонде	Критерии оценивания (примеры описания <sup>1</sup> )	Возможность формирования компетенции на каждом этапе		
					Знания	Навыки	Умения
1.	Устный ответ (У) – сообщение по тематике практики	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме ит.п.	Темы и вопросы для обсуждения	<p>При оценке ответа студента надо руководствоваться следующими критериями, учитывать:</p> <p>1) полноту и правильность ответа;</p> <p>2) степень осознанности, понимания изученного;</p> <p>3) языковое оформление ответа</p> <p>Отметка "5" ставится, если студент:</p> <p>1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий;</p> <p>2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;</p> <p>3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.</p> <p>Отметка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.</p>	+		

<sup>1</sup> Обратите внимание, что в графе «Критерии оценивания» даны примеры критериев для оценивания типовых контрольных заданий, преподаватель имеет право скорректировать предложенные с учетом специфики дисциплины или дать свои собственные.



				<p>Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</li> <li>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</li> <li>3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.</li> </ol> <p>Отметка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p>			
2.	Реферат (Р)	<p>Самостоятельная письменная аналитическая работа, выполняемая на основе преобразования документальной информации, раскрывающая суть изучаемой темы; представляет собой краткое изложение содержания книги, научной работы, результатов изучения научной проблемы важного социально-культурного, народнохозяйственного или политического значения. Реферат отражает различные точки зрения на исследуемый вопрос, в том числе точку зрения самого автора.</p>	Темы рефератов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оценка «отлично» выставляется студенту, если студент демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> <li>- досамостоятельное выполнение задания с применением освоенных в ходе подготовки приёмов,</li> <li>- самостоятельное планирование предстоящей работы,</li> <li>- выполнение заданий с элементами новизны и постоянное стремление решать поставленные задачи ,</li> <li>- умение работать индивидуально, умение взять на себя ответственность,</li> <li>- точное выполнение требований учебной дисциплины;</li> <li>- защищает работу в виде доклада или сообщения.</li> </ul> </li> <li>• <b>оценка «хорошо»:</b> студент демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельное выполнение реферата с применением освоенных приёмов,</li> <li>- выполнение заданий с элементами новизны и постоянное стремление решать поставленные задачи ,</li> <li>- умение работать в команде,</li> <li>- точное выполнение требований учебной дисциплины;</li> </ul> </li> <li>• <b>оценка «удовлетворительно»:</b> студент демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение при постоянном руководстве преподавателя,</li> <li>- выполнение заданий с элементами новизны,</li> <li>- выполнение требований учебной дисциплины;</li> </ul> </li> <li>• <b>оценка «неудовлетворительно»:</b> если студент при работе над рефератом не справился с заданием.</li> </ul>	+	+	+

3.	Зачет (3),	Курсовые экзамены по всей дисциплине или ее части преследуют цель оценить работу студента за курс (семестр), полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.	Вопросы для подготовки.	Оценки "зачтено" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "зачтено" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала. «Зачтено» выставляется также студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Оценка "незачтено" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	+	+	+
----	------------	---	-------------------------	---	---	---	---

**5.2. Критерии сформированности компетенций по разделам (темам) содержания дисциплины**

<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Процедура оценивания</b>	<b>Всего баллов</b>	<b>Не освоены</b>	<b>Пороговый</b>	<b>Базовый</b>	<b>Высокий</b>
1.	<i>Раздел 1. Взаимозаменяемость</i>	ОПК-1, ОПК-4	УР*	100	0-60	61-70	71-85	86-100
2.	<i>Раздел 2. Технические измерения</i>	ОПК-1, ОПК-4	УР	100	0-60	61-70	71-85	86-100
	<i>Зачет</i>	ОПК-1, ОПК-4	З	100	0-60	61-70	71-85	86-100

\* У- устный ответ, Р - реферат, З – зачтено

## ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ФОС ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Основы взаимозаменяемости и технические измерения

(наименование дисциплины (модуля))

основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности)

35.03.06 Агроинженерия

(цифр и наименование направления подготовки (специальности))

Представленный фонд оценочных средств соответствует требованиям ФГОС ВО.

Оценочные средства текущего и промежуточного контроля соответствуют целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности) 35.03.06 Агроинженерия, соответствует целям и задачам рабочей программы реализуемой дисциплины (модуля).

Оценочные средства, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС, отвечают задачам профессиональной деятельности выпускника.

Оценочные средства и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов представлены в достаточном объеме.

Оценочные средства позволяют оценить сформированность компетенции(ий), указанных в рабочей программе дисциплины (модуля).


Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки бакалавров по направлению 35.03.06 Агроинженерия (бакалавров/специалистов по направлению)

И.О.Заведующей кафедрой «Механизация  
сельскохозяйственного производства»

Октёмского филиала ФГБОУ ВО АГАТУ

к.т.н., доцент



  
Н.С.Хитерхеева