Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Махаева Наталья Юрьевна
Должность: Проректор по учебной и воспитательной работе, молодежной политике ФГБОУ ВО "Ярославский ГАУ"
Дата подписания: 17.12.2025 12:20:25
Уникальный программный ключ:
fa349ae3f25a45643d89cfb67187284ea10f48e8

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный аграрный университет»

(ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»)

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной и воспитательной
работе, молодежной политике
ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»,
_____ Махаева Н.Ю.
«30» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.26 Основы взаимозаменяемости и технические измерения

Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»

Код и направление подготовки	35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль)	«Организация обслуживания транспорта и логистика в АПК»
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2023
Факультет	инженерный
Выпускающая кафедра	«Технический сервис»
Кафедра-разработчик	«Технический сервис»
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108/3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	экзамен

Ярославль, 2023 г.

При разработке рабочей программы дисциплины (далее – РПД) «Основы взаимозаменяемости и технические измерения» в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Минобрнауки от 23 августа 2017 г. № 813, с изменениями, внесенными приказами Минобрнауки от 26 ноября 2020 г. № 1456, от 8 февраля 2021 г. № 83, от 19 июля 2022 г. № 662, от 27 февраля 2023 г. № 208;

2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 08.02.2021 №83 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – бакалавриат по направлениям подготовки»;

3. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»;

4. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 555н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный № 60002) «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства». Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08 сентября 2014 г. № 616н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 сентября 2014 г., регистрационный № 34134) «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по логистике на транспорте»;

5. Учебный план по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, направленность (профиль) «Организация обслуживания транспорта и логистика в АПК», одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ» «07» марта 2023 г. протокол № 3. Период обучения: 2023 – 2027 гг. с изменениями от «11» апреля 2023 г. протокол №4, от «02» мая 2023 г. протокол №5.

Преподаватель-разработчик:

(подпись)	доцент кафедры «Технический сервис» Адакин Р.Д. *(занимаемая должность, ученая степень, звание, Фамилия И.О.)*

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технический сервис» 14 июня 2023 г. Протокол № 10.

Заведующий кафедрой _____ к.т.н., доцент Соцкая И.М.
(подпись) *(ученая степень, звание, Фамилия И.О.)*

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного факультета 26 июня 2023 г. Протокол № 10.

Председатель учебно-методической комиссии факультета _____ *к.п.н.* Ананьин Г.Е.
(подпись) *(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)*

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы _____ *к.т.н., доцент* Соцкая И.М.
(подпись) *(ученая степень, звание, Фамилия И.О.)*

Отдел комплектования библиотеки _____ Орехова Е.К.
(подпись) *(Фамилия И.О.)*

Декан инженерного факультета _____ *к.т.н., доцент* Шешунова Е.В.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
1	Цель и задачи освоения дисциплины	5
2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
2.1	Универсальные компетенции и индикаторы их достижения	6
2.2	Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения	6
3	Место дисциплины в структуре образовательной программы	9
4	Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)	9
5	Содержание дисциплины	9
5.1	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	9
5.2	Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля	9
5.3	Лабораторные работы	10
5.4	Практические занятия	10
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6.1	Виды самостоятельной работы обучающихся	10
6.2	Методические указания (для самостоятельной работы)	11
7	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
7.1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО	12
7.2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	15
7.3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	18
7.3.1	Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования	18
7.3.2	Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (экзамена)	19
7.4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	21
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой	23

№	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
	для освоения дисциплины	
8.1	Основная учебная литература	23
8.2	Дополнительная учебная литература	23
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	24
9.1	Перечень электронно-библиотечных систем	24
9.2	Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	24
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	25
11	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	25
11.1	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса	25
11.2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	26
11.3	Доступ к сети интернет	27
12	Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	27
12.1	Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности	27
13	Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья	27
	Приложения	
	Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины	28

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Основы взаимозаменяемости и технические измерения» является формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков пользования различными измерительными приборами, применяемыми в машиностроении, понимания на чем базируется системы допусков и посадок, взаимозаменяемость и умение читать чертежи.

Задачи:

– изучение нормативных документов;

– изучение допусков и посадок, шероховатости деталей;

– изучение взаимозаменяемости деталей;

– изучение квалитетов и основных отклонений;

– изучение измерительных приборов.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоенияобразовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальной УК-2.3, общепрофессиональной ОПК-2.1 компетенций.

2.1 Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
			знать	**уметь**	**владеть**
			УК-2.3 ИД-3. Решает конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время.		
Разработка и реализация проектов	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Решает конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время.

2.2 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	**уметь**	**владеть**
ОПК-2	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ОПК-2.1 ИД-1. Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства		
		Методы поиска и анализа нормативных правовых документов	Использовать нормативные правовые документы	Навыками методов поиска и анализа нормативных и правовых документов

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы взаимозаменяемости и технические измерения» относится к Блоку 1. Дисциплины (модули). Обязательная часть образовательной программы бакалавриата.

4 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

Вид учебной работы	Всего часов	За 5семестр часов
1. Контактная работа при проведении учебных занятий, всего *(Лек + Лаб + Пр + КСР)* * в том числе:	**51,85**	**51,85**
Лекционные занятия *(Лек)*	**17**	17
Лабораторные занятия *(Лаб)*	**17**	17
Практические занятия *(Пр)*	**17**	17
Проведение консультаций по учебной дисциплине *(КСР)*	**0,85**	0,85
2. Самостоятельная работа, всего *(СР + контроль)* * в том числе:	**52,85**	**52,85**
Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы, типового расчета, реферата, контрольной работы, эссе и др.	–	–
Самостоятельная работа при выполнении курсовой работы (проекта)	–	–
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	**23,7**	23,7
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	–	–
Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям)	**29,15**	29,15
3. Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего	**3,3**	**3,3**
Групповые консультации перед экзаменом и сдача экзамена по дисциплине *(Кэ)* *	**3,3**	3,3
Сдача зачета по дисциплине *(К)* *	–	–
Защита курсовой работы (проекта) *(К)* *	–	–
Общая трудоемкость дисциплины в часах:	**108**	**108**
В том числе в форме практической подготовки	–	–
Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах:	**3**	**3**

***** *Лек, Лаб, Пр, КСР, К, СР, Кэ, контроль – условные обозначения видов учебной работы в соответствии с учебным планом*

5 Содержание дисциплины

5.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Формируемые компетенции	Виды учебной работы и их трудоемкость, часы							
			Контактная работа при проведении учебных занятий					Самостоятельная работа		Всего часов
			Л	ЛР	ПР	в т.ч. в форме практической подготовки	КСР	СР	Контроль	
1	ДЕ-1. Основные термины и определения: взаимозаменяемость.	УК-2 ОПК-2	*2*	-	-	-	-	*2*	*1*	*5*
2	ДЕ-2. Информация о нормативной базе дисциплины: Федеральные законы «Об обеспечении единства измерений», «О техническом регулировании», «О защите прав потребителей».		*2*	-	-	-	-	*2*	*1*	*5*
3	ДЕ-3. Основные термины и определения ЕСДП по ISO 286:1988 и ГОСТ 25346-89:		*2*	-	-	-	-	*2*	*2*	*6*
4	ДЕ-4. Термины и определения. Нормируемые параметры волнистости и шероховатости поверхности деталей. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах. Практический опыт и рекомендации по назначению параметров шероховатости поверхности. Влияние шероховатости поверхности на долговечность соединений.		*2*	-	-	-	-	*2*	*2*	*6*
5	ДЕ-5. Общие принципы расчета и выбора посадок; понятие о функциональном, конструктивном и эксплуатационном допусках; точность и долговечность соединений, коэффициент запаса точности.		*1*	-	*7*	-	*0,1*	*2*	*2*	*12,1*
6	ДЕ-6. Применение стандартных посадок в автотракторном и сельскохозяйственном машиностроении.		*1*	-	-	-	*0,1*	*2*	*2*	*5,1*
7	ДЕ-7 Условное обозначение подшипников качения. Поля допусков подшипников качения и сопрягаемых деталей. Радиальные зазоры в подшипниках качения. Виды нагружения колец подшипников качения. Расчет и выбор посадок колец, обозначение посадок на чертежах.		*2*	-	*2*	-	*0,1*	*2*	*2*	*8,1*

№ раздела	Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Формируемые компетенции	Виды учебной работы и их трудоемкость, часы							
			Контактная работа при проведении учебных занятий					Самостоятельная работа		Всего часов
			Л	ЛР	ПР	в т.ч. в форме практической подготовки	КСР	СР	Контроль	
8	ДЕ-8. Взаимозаменяемость резьбовых соединений: основные параметры, степени точности и посадки резьбовых соединений, условные обозначения.		*1*	*2*	*2*	-	*0,1*	*3*	*2*	*10,1*
9	ДЕ-9. Взаимозаменяемость шпоночных соединений: основные параметры, нормирование точности соединений с клиновыми и сегментными шпонками.		*1*	*2*	*2*	-	*0,1*	*3*	*2*	*10,1*
10	ДЕ-10. Взаимозаменяемость шлицевых соединений: основные параметры, способы центрирования и нормирования точности, условные обозначения.		*1*	*2*	*2*	-	*0,1*	*3*	*2*	*10,1*
11	ДЕ-11. Взаимозаменяемость зубчатых колес и передач: основные параметры, обозначения, назначение степеней точности.		*1*	-	-	-	*0,1*	*3*	*3*	*7,1*
12	ДЕ-12. Взаимозаменяемость цилиндро-поршневой группы.		*1*	*11*	*2*	-	*0,15*	*3,15*	*2,7*	*20*
	Промежуточная аттестация (экзамен):									*3,3*
ИТОГО по дисциплине:		**–**	**17**	**17**	**17**	**-**	**0,85**	**29,15**	**23,7**	**108**

5.2Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование разделадисциплины	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости[1]
			Л	ЛР	ПЗ	
1	5	ДЕ-1. Основные термины и определения: взаимозаменяемость.	*2*	-	-	Т
2	5	ДЕ-2. Информация о нормативной базе дисциплины: Федеральные законы «Об обеспечении единства измерений», «О техническом регулировании», «О защите прав потребителей».	*2*	-	-	Т
3	5	ДЕ-3. Основные термины и определения ЕСДП по ISO 286:1988 и ГОСТ 25346-89:	*2*	-	-	Т
4	5	ДЕ-4. Термины и определения. Нормируемые параметры волнистости и шероховатости поверхности деталей. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах. Практический опыт и рекомендации по назначению параметров шероховатости поверхности. Влияние шероховатости поверхности на долговечность соединений.	*2*	-	-	Т

[1] Т – тестирование, ЗЛР – защита лабораторных работ

№ п/п	№ семестра	Наименование разделадисциплины	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости[1]
			Л	ЛР	ПЗ	
5	5	ДЕ-5. Общие принципы расчета и выбора посадок; понятие о функциональном, конструктивном и эксплуатационном допусках; точность и долговечность соединений, коэффициент запаса точности.	*1*	-	*7*	Т
6	5	ДЕ-6. Применение стандартных посадок в автотракторном и сельскохозяйственном машиностроении.	*1*	-	-	Т
7	5	ДЕ-7 Условное обозначение подшипников качения. Поля допусков подшипников качения и сопрягаемых деталей. Радиальные зазоры в подшипниках качения. Виды нагружения колец подшипников качения. Расчет и выбор посадок колец, обозначение посадок на чертежах.	*2*	-	*2*	Т
8	5	ДЕ-8. Взаимозаменяемость резьбовых соединений: основные параметры, степени точности и посадки резьбовых соединений, условные обозначения.	*1*	*2*	*2*	Т, ЗЛР
9	5	ДЕ-9. Взаимозаменяемость шпоночных соединений: основные параметры, нормирование точности соединений с клиновыми и сегментными шпонками.	*1*	*2*	*2*	Т, ЗЛР
10	5	ДЕ-10. Взаимозаменяемость шлицевых соединений: основные параметры, способы центрирования и нормирования точности, условные обозначения.	*1*	*2*	*2*	Т, ЗЛР
11	5	ДЕ-11. Взаимозаменяемость зубчатых колес и передач: основные параметры, обозначения, назначение степеней точности.	*1*	-	-	Т
12	5	ДЕ-12. Взаимозаменяемость цилиндро-поршневой группы.	*1*	*11*	*2*	Т, ЗЛР
Итого за 5семестр:			**17**	**17**	**17**	–
ИТОГО:			**17**	**17**	**17**	–

5.3 Лабораторные работы

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	5	Средства и методы измерений	Л.р.№1.Комплексное измерение поверхностей поршня.	4
2			Л.р.№2. Измерение цилиндров.	2
3	5		Л.р.№3.Измерение коленчатого вала.	2
4			Л.р.№4. Измерение толщины вкладышей коленчатого вала	2
5			Л.р.№5. Измерение осевого биения коленчатого вала.	2
6	5		Л.р.№6. Измерение геометрических параметров шлицевого вала	3
7	5		Л.р.№7. Измерение элементов резьбы на инструментальном микроскопе и с помощью шаблона резьбы.	2
Итого за 5 семестр:				**17**

5.4Практические занятия

№ ПЗ	№ семестра	Наименование раздела	Наименование практических занятий	Всего часов
1	5	Введение. Единая система допусков и посадок	П.З.№1.Расчет посадок с зазором.	2
2	5	Единая система допусков и посадок	П.З.№2.Расчет посадок с натягом.	2
3	5	Единая система допусков и посадок	П.З.№3. Расчет переходных посадок.	2
4	5	Единая система допусков и посадок	П.З.№4.Знакомство с таблицами посадок	2
5	5	Расчет и выбор посадок колец подшипников качения	П.З.№5. Расчет и выбор полей допусков для деталей, сопрягаемых с подшипниками качения.	2
6	5	Взаимозаменяемость шпоночных соединений	П.З.№6. Выбор допусков и посадок шпоночных соединений.	2
7	5	Взаимозаменяемость шлицевых соединений	П.З.№6. Допуски и посадки шлицевых соединений.	2
			Итого за 5 семестр:	**17**

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	5	Введение. Термины и определения.	Конспектирование материалов, работа со справочной литературой Подготовка к тестированию	2
2	5	Основные федеральные законы	Конспектирование материалов, работа со справочной литературой Подготовка к тестированию	2
3	5	Введение. Термины и определения.	Конспектирование материалов, работа со справочной литературой Подготовка к тестированию	2
4	5	Шероховатость поверхностей	Конспектирование материалов, работа со справочной литературой	2

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды СР	Всего часов
			Подготовка к тестированию	
5	5	Допуски и посадки цилиндрических деталей	Конспектирование материалов, работа со справочной литературой. Подготовка к тестированию	2
6	5	Допуски и посадки цилиндрических деталей	Конспектирование материалов, работа со справочной литературой. Подготовка к тестированию	2
7	5	Взаимозаменяемость подшипников качения	Конспектирование материалов, работа со справочной литературой. Подготовка к тестированию	2
8	5	Взаимозаменяемость резьбовых соединений	Подготовка к тестированию и защите лабораторных работ	3
9	5	Взаимозаменяемость шпоночных соединений	Подготовка к тестированию и защите лабораторных работ	3
10	5	Взаимозаменяемость шлицевых соединений	Подготовка к тестированию и защите лабораторных работ	3
11	5	Взаимозаменяемость зубчатых колес	Конспектирование материалов, работа со справочной литературой. Подготовка к тестированию	3
12	5	Взаимозаменяемость цилиндрических деталей	Подготовка к тестированию и защите лабораторных работ	3,15
			Итого за 5семестр:	**29,15**
			Подготовка к экзамену:	**23,7**
			ИТОГО:	**52,85**

6.2 Методические указания (для самостоятельной работы)

Для самостоятельного изучения материалов по дисциплине «Основы взаимозаменяемости и технические измерения» обучающиеся могут воспользоваться следующим учебно-методическим пособием: Адакин, Р.Д. Основы взаимозаменяемости и технические измерения [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для обучающихся направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (проф. «Организация обслуживания транспорта и логистика в АПК», «Машины и оборудование в агробизнесе») / Р.Д. Адакин, В.П. Дмитренко. - Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2020. - 30 с. // Электронная библиотека ЯГСХА. – Режим доступа: https://biblio-yaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог/, требуется авторизация;

Адакин, Р.Д. Основы взаимозаменяемости и технические измерения: практикум для обучающихся направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (профили обслуживания транспорта и логистика в АПК», «Машины и оборудование в агробизнесе») / Р.Д. Адакин. – Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2022. - 58 с.

7 Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине «Основы взаимозаменяемости и технические измерения» – комплект методических и контрольно-измерительных материалов, предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций (УК-2.3, ОПК-2.1) на разных стадиях обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по завершению периода обучения.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и проводиться в виде компьютерного или бланочного тестирования.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за определенный период обучения (5семестр) и проводится в форме экзамена.

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

№ семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
УК-2 – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
1	Основы производства продукции растениеводства
5	**Основы взаимозаменяемости и технические измерения**
8	Экономика и организация производства на предприятии АПК
7	Экономическое обоснование инженерно-технических решений
8	Финансовая деятельность предприятия
8	Сельскохозяйственные рынки
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2 – Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	
7	Правоведение
3	Инженерная экология
1	Начертательная геометрия
2	Инженерная графика
3	Компьютерное проектирование
5	**Основы взаимозаменяемости и технические измерения**
4,5	Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины
7	Эксплуатация машинно-тракторного парка
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Уровень сформированности компетенции			
					высокий	средний	ниже среднего	низкий
					Шкалы оценивания			
Код	Содержание				отлично / зачтено	хорошо / зачтено	удовлетворительно / зачтено	неудовлетворительно / не зачтено
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	*УК-2.3. ИД-3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.*	Лекция Практические занятия Лабораторные работы	Тестовые задания, билеты на экзамен	*Знает*: ожидаемые результаты решения выделенных задач	*Знает*: ожидаемые результаты решения выделенных задач	*Знает*: частично ожидаемые результаты решения задач	*Не знает*: ни один из основных методов расчета
		Знать: ожидаемые результаты решения выделенных задач			*Умеет*: Проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	*Умеет*: Проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	*Умеет*: делать наброски к решению поставленных задач	*Не умеет*: рассчитывать поставленные задачи
		Уметь: Проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений			*Владеет*: навыками решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время.	*Владеет*: частичными навыками решения задач проекта заявленного качества и за установленное время	*Владеет*: низкими навыками решения задач проекта заявленного качества и за установленное время	*Не владеет*: достаточными навыками решения задач проекта заявленного качества и за установленное время
		Владеть: Решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время			*Способен*: Использовать наработки при решении одной задачи применительно к решению похожих задач	*Понимает*: Задачи проекта и значение их решения		

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Уровень сформированности компетенции			
					высокий	средний	ниже среднего	низкий
					Шкалы оценивания			
Код	Содержание				отлично / зачтено	хорошо / зачтено	удовлетворительно / зачтено	неудовлетворительно / не зачтено
ОПК-2	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	*ОПК-2.1. ИД-1 Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства*	Лекция Практические занятия Лабораторные работы	Тестовые задания, билеты на экзамен	**Знает:** Методы поиска и анализа нормативных и правовых документов	**Знает:** достаточные знания для поиска и анализа нормативных и правовых документов	**Знает:** минимальный набор знаний методов поиска и анализа нормативных и правовых документов	*Не знает*: Методы поиска и анализа нормативных и правовых документов
		Знать: Методы поиска и анализа нормативных и правовых документов			**Умеет:** Использовать нормативные правовые документы	**Умеет:** достаточные знания для того, чтобы использовать нормативные правовые документы	**Умеет:** Имеется минимальный набор знаний использования нормативных правовых документов	*Не умеет*: Использовать нормативные правовые документы
		Уметь: использовать нормативные правовые документы			**Владеет:** навыками поиска и анализа нормативных и правовых документов	**Владеет:** достаточными навыками методов поиска и анализа нормативных и правовых документов	**Владеет:** минимальный набор навыков владения методами поиска и анализа нормативных и правовых документов	*Не владеет*: навыками поиска и анализа нормативных и правовых документов
		Владеть: навыками методов поиска и анализа нормативных и правовых документов			**Способен:** Продемонстрировать навыки при решении задач без ошибок и недочетов	**Понимает**: назначение и использование нормативных актов		

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования

Примеры вопросов для защиты лабораторных работ:

1. Какими инструментами проводится комплексное измерение поверхностей поршня.
2. Какими инструментами проводится измерение цилиндров.
3. Какими инструментами проводится измерение коленчатого вала.
4. Какими инструментами проводится измерение толщины вкладышей коленчатого вала

5. Какими инструментами проводится измерение осевого биения коленчатого вала.
6. Какими инструментами проводится измерение геометрических параметров шлицевого вала
7. Какими инструментами проводится измерение элементов резьбы на инструментальном микроскопе и с помощью шаблона резьбы.

Тестовые задания:

1. Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности называется …
а) метрология
б) стандартизация
в) сертификация

2. Стандарты ЕСКД определяют …
а) правила построения, изложения и оформления технических условий
б) технологию производства
в) управление системой качества

3. При определении твердости материала используется шкала …
а) отношений
б) порядка
в) интервалов

4. Самой авторитетной международной организацией в области стандартизации электротехники и электроники является …
а) МЭК
б) ИСО
в) МОЗМ

5. Основным документом, регулирующим отношения государственных органов управления с юридическими и физическими лицами по вопросам изготовления, выпуска, эксплуатации, ремонта, продажи и импорта средств измерений является …
а) закон РФ «О защите прав потребителей»
б) закон РФ «О техническом регулировании»
в) закон РФ «Об обеспечении единства измерений»

7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

Компетенции:

УК-2 – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

ОПК-2 – Способен использовать нормативные акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности.

Вопросы к экзамену:

1. Взаимозаменяемость, ее виды.
2. Основные понятия допусков и посадок. Размеры, предельные отклонения и допуски.
3. Соединения и посадки: с зазором, натягом и переходные. Понятие и определение.
4. Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей. Общие положения.
5. Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей. Допуск, единица допуска, основные отклонения.
6. Посадки в системе вала и отверстия. Обозначение полей допусков, предельных отклонений на чертежах.
7. Посадки с зазором, их обозначение и применение.
8. Посадки с натягом, их обозначение и применение.
9. Переходные посадки, их обозначение и применение.
10. Теоретические основы метрологии.
11. Термины и определения метрологии.
12. Точность формы деталей.
13. Термины, определения, обозначения критерии, нормативы отклонений формы и расположения поверхностей.
14. Обозначение на чертежах шероховатости поверхности и отклонений формы и расположения поверхности.
15. Государственная система измерений.
16. Метрологическое обеспечение.
17. Методы измерений.
18. Классификация измерительных средств.
19. Основные метрологические показатели.
20. Выбор измерительных средств.
21. Виды погрешностей при измерении.
22. Измерение и контроль.
23. Простейший цеховый инструмент.
24. Методы измерения углов и конусов.
25. Методы измерения резьб.

26. Шероховатость поверхности. Основные понятия. Параметры шероховатости и их обозначения.
27. Метрологическое обеспечение единства измерения.
28. Допуски формы и расположения. Условное обозначение.
29. Отклонения и допуски формы. Условные обозначения на чертежах.
30. Отклонения и допуски расположения. Условные обозначения на чертежах.
31. Понятие базы и правила их определения.
32. Взаимозаменяемость подшипников качения. Выбор посадок подшипников качения.
33. Простановка подшипниковых посадок на чертеже. Метод групповой взаимозаменяемости. Селективная сборка.
34. Понятия о базах: конструкторских, технологических, измерительных.
35. Взаимозаменяемость резьбовых соединений.
36. Резьбовые соединения (посадки с зазором, скользящие, с натягом, переходные).
37. Обозначение размеров резьбовой поверхности на чертежах.
38. Взаимозаменяемость зубчатых соединений.
39. Взаимозаменяемость шпоночных соединений.
40. Рекомендации по применению посадок (полей допусков) в соединениях шпонок.
41. Изображение и простановка размеров на шпоночных поверхностях.
42.
43. Взаимозаменяемость шлицевых соединений.
44. Допуски и посадки шлицевых поверхностей и соединений.
45. Основные параметры, методы центрирования и особенности системы допусков и посадок в шлицевых соединениях.
46. Условное изображение шлицевой поверхности на чертеже и простановка размеров.
47. Устройство штангенциркулей, методика проведения замеров.
48. Устройство микрометра, методика проведения замеров.
49. Устройство индикаторной головки, методика проведения замеров.
50. Плоскопараллельные концевые меры длинны. Квалитеты мер, точность размера, мкм
51. Общие сведения и положения метрологии. Задачи метрологии.
52. Правовые основы метрологической деятельности в РФ. Закон «Об обеспечении единства измерений». Понятие измерения. Виды измерений.
53. Понятие измерения, физической величины. Система единиц физических величин (СИ). Понятие основных и производных единиц, их размерность.
54. Средства измерений, их классификация.
55. Технические измерения. Общие понятия. Эталоны.
56. Меры длины и угловые меры.
57. Факторы, влияющие на результат измерения, принципы измерения, методы измерения.

58. Универсальные измерительные средства.
59. Методы планирования измерений.
60. Критерии оценки погрешности измерений.
61. Принципы построения средств измерения и контроля. Выбор точности.
62. Принцип инверсии.
63. Принципы построения средств измерения и контроля.
64. Принцип совмещения функций контроля с функциями управления технологическими процессами.
65. Автоматизация процессов измерения, контроля, выбора и обработки результатов.
66. Автоматизированные приспособления.
67. Контрольные полуавтоматические машины и автоматические системы.
68. Устройства активного контроля и самонастраивающиеся контрольные системы.
69. Автоматизация обработки результатов измерений и проектирования процессов контроля.
70. Предпочтительные размеры в машиностроении.
71. Дать определение и привести примеры: номинальный размер. Простановка на чертежах. Действительный размер, предельные размеры.
72. Дать определение и привести примеры: отклонение, верхнее отклонение, нижнее отклонение. Обозначение отклонений для валов и отверстий.
73. Дать определение и привести примеры: нулевая линия, допуск, квалитет.
74. Дать определение и привести пример схемы основное отклонение.
75. Дать определение и привести пример трех видов посадок.
76. Дать определение и привести пример основного отверстия и основного вала. Объяснить в какой системе посадка, как выполняется изготовление деталей.
77. Дать определение и привести пример классов точности и квалитетов. Объяснить как они взаимосвязаны, как это влияет на изготовление деталей.
78. Правила назначение квалитетов валам и отверстиям. В каких случаях назначают различные квалитеты, привести примеры.
79. Объяснить правила выбора посадок.
80. Посадки с натягом, для каких целей назначают, привести примеры.
81. Посадки с зазором, для каких целей назначают, привести примеры.
82. Посадки переходные, для каких целей назначают, привести примеры.
83. Виды и назначение калибров.
84. Обозначение посадок на чертежах.
85. Отклонение формы цилиндрических поверхностей.
86. Отклонение формы плоских поверхностей.
87. Отклонение расположения поверхностей.
88. Влияние шероховатости на эксплуатационные характеристики узлов и механизмов.
89. Характеристики крепежных резьб.

90. Обозначение на чертежах шлицевых соединений прямобочных, эвольвентных. Каким образом контролируются шлицевые соединения

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на экзамене производится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

Тестовые задания

Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования:

Оценка ***«отлично»*** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий.

Оценка ***«хорошо»*** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 70 % тестовых заданий.

Оценка ***«удовлетворительно»*** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее 51 % тестовых заданий.

Оценка ***«неудовлетворительно»*** выставляется при условии правильного ответа обучающегося менее чем на 50 % тестовых заданий.

Экзамен

Критерии оценивания экзамена:

Оценка ***«отлично»*** выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов экзаменационного билета и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка ***«хорошо»*** выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка ***«удовлетворительно»*** выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на экзамен, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка ***«неудовлетворительно»*** выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на экзамен вопросов тем дисципли-

ны, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	семестр	Количество экземпляров в библиотеке
1	Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация (для бакалавров, магистров) [Текст]: Учебник для студентов вузов, обуч. по напр. подготовки бакалавров и магистров, и диплом. специалистов в области техники и технологии / Ю.В. Димов. - 4-е изд. Стандарт третьего поколения. - СПб.: Питер, 2013. – 496с.	Все разделы	5	28
2	Аристов Л.И. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник) [Текст]: А.И. Аристов, Л.И. Карпов, В.М. Приходько, Т.М. Раковщик. - 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2007. – 384 с.	Все разделы	5	22

8.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	семестр	Количество экземпляров в библиотеке
1	Адакин, Р.Д. Основы взаимозаменяемости и технические измерения [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для обучающихся направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (проф. «Организация обслуживания транспорта и логистика в АПК», «Машины и оборудование в агробизнесе») / Р.Д. Адакин, В.П. Дмитренко. - Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2020. - 30 с. // Электронная библиотека ЯГСХА. – Режим доступа: https://biblio-yaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог/, требуется авторизация	Все разделы	5	Электронный ресурс
2	Адакин, Р.Д. Основы взаимозаменяемости и технические измерения [Электронный ресурс] практикум для обучающихся направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (профили обслуживания транспорта и логистика в АПК», «Машины и оборудование в агробизнесе») / Р.Д. Адакин. – Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2022. - 58 с. // Электронная библиотека ЯГСХА. – Режим доступа: https://biblio-yaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог/, требуется авторизация	Все разделы	5	Электронный ресурс

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	семестр	Количество экземпляров в библиотеке
3	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник / Б.Я. Авдеев, В.В. Алексеев, Е.М. Антонюк и др.; Под ред. В.В. Алексеева. - 2-е изд., стер. - М.: ИЦ "Академия", 2008. - 384 с.	Все разделы	5	51

Доступ обучающихся к электронным ресурсам (ЭР) библиотеки ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ» осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта по логину и паролю (https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог).

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

9.1 Перечень электронно-библиотечных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Режим доступа
1.	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	Универсальная	https://e.lanbook.com/
2.	Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»	Универсальная	http://ibooks.ru/
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Универсальная	http://elibrary.ru/

9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – https://minobrnauki.gov.ru/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – http://www.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – http://window.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – http://fcior.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – http://mcx.ru/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – http://elibrary.ru/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
7. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – http://www.cnshb.ru/akdil/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Элек-

тронный ресурс]. – Режим доступа. – http://www.cnshb.ru/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – www.library.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторная работа Практическое занятие	Работа по алгоритмам, представленным в методических указаниях по выполнению лабораторных работ. Анализ выполненной работы, формулировка выводов по итогам выполненной работы на основании материала, почерпнутого из конспектов лекций, основной и дополнительной литературы, ресурсов сети Интернет. Поиск ответов на контрольные вопросы.
Подготовка к экзамену	Работа с конспектами лекций, основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет. Поэтапный разбор расчета нетривиальных электрических и магнитных цепей.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет», в т.ч. с использованием электронной информационно-образовательной среды университета; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса

№	Наименование	Тематика
1.	Microsoft Windows	Операционная система
2.	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3.	Calculate Linex	Операционная система

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	Универсальная	http://www.consultant.ru Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки ЯрГАУ.
2.	Информационно-правовой портал «Гарант»	Универсальная	https://www.garant.ru/ Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки ЯрГАУ.
3.	База данных Polpred.com Обзор СМИ	Универсальная	https://polpred.com/ Локальная сеть ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ» / индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.
4.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Универсальная	https://нэб.рф/ К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный. К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки ЯрГАУ.
5.	База данных AGRIS	Специализированная	http://agris.fao.org/agris-search/index.do Доступ свободный
6.	Информационно-справочная система «Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ)	Специализированная	http://www.cnshb.ru/AKDiL/ Доступ свободный.
7.	База данных Spriner Nature eBook Collections	Специализированная	https://link.springer.com

11.3 Доступ к сети Интернет

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом (удаленным доступом) к сети Интернет и к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ».

12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Основы взаимозаменяемости и технические измерения» используются помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение № 168. Количество посадочных мест:124. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.	Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий – компьютер E6300/2Gb/160Gb/AOC – 1 шт., мультимедиа-проектор BenQ SP920P, акустическая система Microlab H 600, проекционный экран с электроприводом ClassicLyra 366*274. Программное обеспечение – MicrosoftWindows, MicrosoftOffice.
Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение № 134. Количество посадочных мест:14. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.	Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий – ноутбук, проектор, экран, измерительные инструменты, стенд для разборно-сборочных работ, набор мерительного инструмента, микрометры, нутромеры, линейки, образцы деталей и машин, штангензубомер, штангенциркуль, глубиномер. Программное обеспечение – MicrosoftWindows, MicrosoftOffice.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Помещение № 318 **(учебный корпус №1)** Количество посадочных мест:12. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.	Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ», к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт. Кондиционер – 1 шт. Программное обеспечение – MicrosoftWindows, MicrosoftOffice, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Помещение № 109	Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры пер-

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Количество посадочных мест 12 Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул.Е. Колесовой, 70	сональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ», к базам данных и информационно-справочным системам. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Помещение № 318 Количество посадочных мест 12 Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58	Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ», к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Помещение № 341 Количество посадочных мест 6 Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58	Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 6 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ», к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Помещения № 210, № 328 Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул.Е. Колесовой, 70	Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде университета, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
	и инвентарь для обслуживания учебного оборудования. Программное обеспечение - Microsoft Windows, Microsoft Office, Calculate Linux.
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Помещения № 236 № 312 Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58	Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде университета, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования. Программное обеспечение - Microsoft Windows, Microsoft Office, Calculate Linux.

13 Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

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

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный аграрный университет»
Инженерный факультет

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной и воспитательной
работе, молодежной политике
ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»,
_____ Махаева Н.Ю.
«30» июня 2023 г.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.26 «Основы взаимозаменяемости и технические измерения»
Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»

Код и направление подготовки	*35.03.06 Агроинженерия*
Направленность (профиль)	*«Организация обслуживания транспорта и логистика в АПК»*
Квалификация	*бакалавр*
Форма обучения	*очная*
Год начала подготовки	*2023*
Факультет	*инженерный*
Кафедра-разработчик	*«Технический сервис»*
Объем дисциплины, ч. / з.е.	*108/3*
Форма контроля (промежуточная аттестация)	*экзамен*

Декан факультета _____ *(подпись)* *к.т.н., доцент* Шешунова Е.В. *(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)*

Председатель УМК _____ *(подпись)* *к.п.н.* Ананьин Г.Е. *(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)*

Заведующий выпускающей кафедрой _____ *(подпись)* *к.т.н., доцент* Соцкая И.М. *(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)*

Ярославль, 2023 г.

Лекции – *17* ч.
Лабораторные занятия – *17* ч.
Практические занятия – *17* ч.
Самостоятельная работа – *29,15* ч.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Основы взаимозаменяемости и технические измерения» относится к обязательной части образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- **универсальные компетенции и индикаторы их достижения**

Категория (группа) универсальных компетенций	**Код компетенции**	**Содержание компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**		
			знать	**уметь**	**владеть**
			УК-2.3 ИД-3. Решает конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время.		
Разработка и реализация проектов	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Решает конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время.

- **общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения**

Код компетенции	**Содержание компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**		
		знать	**уметь**	**владеть**
ОПК-2	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-2.1 ИД-1. Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства		
		Методы поиска и анализа нормативных и правовых документов	Использовать нормативные правовые документы	Навыками методов поиска и анализа нормативных и правовых документов

Краткое содержание дисциплины:

Основные термины и определения: взаимозаменяемость, технические измерения. Федеральные законы «Об обеспечении единства измерений», «О техническом регулировании», «О защите прав потребителей». Нормируемые параметры волнистости и шероховатости поверхности деталей. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах. Влияние шероховатости поверхности на долговечность соединений. Общие принципы расчета и выбора посадок; понятие о функциональном, конструктивном и эксплуатационном допусках; точность и долговечность соединений, коэффициент запаса точности.

Условное обозначение подшипников качения. Поля допусков подшипников качения и сопрягаемых деталей. Взаимозаменяемость резьбовых соединений. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений. Взаимозаменяемость зубчатых колес и передач. Взаимозаменяемость цилиндро-поршневой группы.