Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ
Декан агроинженерного факультета
Оробинский В.И._____
«22» июня 2023г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.24 Метрология, стандартизация и сертификация

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Квалификация выпускника – инженер

Факультет – Агроинженерный

Кафедра прикладной механики

Разработчики рабочей программы:

доцент, кандидат технических наук, доцент Тришина Татьяна Владимировна

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 545AD669F460C778C21B8814FF5825E2
Владелец: Агибалов Александр Владимирович
Действителен: с 02.04.2024 до 26.06.2025

Воронеж – 2023 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденным приказом Министра науки и высшего образования Российской Федерации от 11 августа 2020 года № 935.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры прикладной механики (протокол №10 от 07 июня 2023 г.)

Заведующий кафедрой_____ **Беляев А.Н.**
подпись

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол №10 от 22 июня 2023 г.).

Председатель методической комиссии _____**Костиков О.М.**
подпись

Рецензент рабочей программы заместитель директора по техническим вопросам ООО ГК АТХ, к.т.н. Говоров С.В.

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Формирование знаний, умений и навыков по использованию и соблюдению законодательных и нормативных актов, методических материалов по стандартизации, метрологии и сертификации, методам и средствам измерений в профессиональной деятельности, настройке и использования различных средств измерения.

1.2. Задачи дисциплины

Формирование знаний, умений и навыков обеспечения единства измерений, применения средства измерения в профессиональной деятельности, контроль качества продукции; обработка результатов измерений и организации метрологической поверки основных средств измерения для оценки качества производимой продукции; принципы сертификации электрооборудования.

1.3. Предмет дисциплины

Законодательные и нормативные акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и сертификации электрооборудования. Профессиональные виды деятельности в области метрологии, стандартизации, сертификации электрооборудования, оценки и подтверждения соответствия качества процессов, работ и услуг.

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина Б1.О.24 Метрология, стандартизация и сертификация относится к дисциплинам обязательной части блока «Блок 1. Дисциплины (модули)».

Дисциплина Б1.О.24 Метрология, стандартизация и сертификация является обязательной дисциплиной.

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина Б1.О.24 Метрология, стандартизация и сертификация связана с дисциплинами: Б1.О.17 Инженерная графика, Б1.О.18 Компьютерная графика, Б1.О.22 Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	**Содержание**	**Код**	**Содержание**
ОПК-3	Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники	З1	Законодательные и нормативные акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и сертификации
		У1	Применять средства измерения в профессиональной деятельности
		Н1	Настройки и использования различных средств измерения

3. Объём дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	4	
Общая трудоёмкость, з.е. / ч	4/144	4/144
Общая контактная работа, ч	54,75	54,75
Общая самостоятельная работа, ч	89,25	89,25
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	54,50	54,50
лекции	28	28
практические занятия, всего		
из них в форме практической подготовки		
лабораторные работы, всего	26	26
из них в форме практической подготовки		
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта		
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы		
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	71.5	71.5
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,25	0,25
групповые консультации	0,5	0,5
курсовая работа		
курсовой проект		
экзамен	0,25	0,25
зачет с оценкой		
зачет		
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	17.75	17.75
выполнение курсового проекта		
выполнение курсовой работы		
подготовка к экзамену	17.75	17.75
подготовка к зачету с оценкой		
подготовка к зачету		
Форма промежуточной аттестации (зачёт, зачет с оценкой, экзамен, защита курсового проекта (работы))	экзамен	экзамен

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс	Всего
	3	
Общая трудоёмкость, з.е. / ч	4/144	4/144
Общая контактная работа, ч	14,75	14,75
Общая самостоятельная работа, ч	129,25	129,25
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	14,50	14,50
лекции	6	6
практические занятия, всего		
из них в форме практической подготовки		
лабораторные работы, всего	8	8
из них в форме практической подготовки		
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта		
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы		
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	111.5	111.5
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,25	0,25
групповые консультации	0,5	0,5
курсовая работа		
курсовой проект		
экзамен	0,25	0,25
зачет с оценкой		
зачет		
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	17.75	17.75
выполнение курсового проекта		
выполнение курсовой работы		
подготовка к экзамену	17.75	17.75
подготовка к зачету с оценкой		
подготовка к зачету		
Форма промежуточной аттестации (зачёт, зачет с оценкой, экзамен, защита курсового проекта (работы))	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Раздел 1. Стандартизация.

Подраздел 1.1. Основные понятия и определения норм взаимозаменяемости. Соединение. Охватывающая и охватываемая поверхность. Размеры, отклонения, брак размера, допуск размера. Построение схем полей допусков. Посадка, зазор, натяг. Допуск посадки. Виды посадок, схемные признаки и назначение посадок.

Подраздел 1.2. Взаимозаменяемость деталей узлов и механизмов. Основные положения системы ЕСДП. Система отверстия и система вала. Посадки, их номенклатура и особенности.Общая структура стандарта. Погрешности формы и расположения поверхностей и осей, их обозначение на чертежах. Волнистость и шероховатость поверхности. Обозначение шероховатость поверхности на чертеже.

Подраздел 1.3. Взаимозаменяемость подшипников качения. Система взаимозаменяемости подшипников. Точность подшипников, контроль размеров. Особенности схем полей допусков колец подшипников. Виды нагружения колец подшипников и соответствующие им посадки. Точностные требования к деталям, сопрягаемых с подшипниками. Расчет посадок циркуляционно нагруженных колец подшипников.

Подраздел 1.4. Взаимозаменяемость и контроль точности шпоночных и шлицевых соединений. Типы шпоночных соединений. Их особенности, преимущества и недостатки. Виды шпоночных соединений. Изготовление и контроль деталей шпоночного соединения. Виды щлицевых соединений, их особенности, преимущества и недостатки. Способы центрирования шлицевых соединений. Обозначение шлицевых соединений, их контроль.

Подраздел 1.5. Основы теории размерных цепей. Основные понятия и определения. Прямая и обратная задачи размерного анализа. Основные уравнения размерного анализа. Решение цепей на полную взаимозаменяемость (максимум-минимум). Решение цепей на неполную взаимозаменяемость.

Раздел 2. Метрология.

Подраздел 2.1. Основные понятия о метрологии. Измерение, основное уравнение измерения. Единица физической величины, требования к системе единиц, система СИ. Средства и методы технических измерений. Основные метрологические показатели приборов.

Подраздел 2.2. Погрешности измерения. Классификация погрешностей измерения. Классы точности приборов. Обработка ряда измерений. Оценка надежности и точности измерений.

Подраздел 2.3. Выбор средств измерения. Факторы, влияющие на выбор средств измерения. Микрометраж и дефектование. Организационно-технические формы контроля.

Подраздел 2.4. Правовые основы обеспечения единства измерений. Система поддержания единства измерений. Эталоны и их классификация. Поверка средств измерения. Схемы и методы поверки средств измерения. Аттестация, калибровка и сертификация средств измерения.

Раздел 3. Сертификация.

Подраздел 3.1. Основы сертификации продукции и услуг. Цели и принципы сертификации продукции и услуг. Правовые основы и процедуры проведения сертификации. Сущность и содержание обязательной и добровольной сертификации.

Подраздел 3.2. Организационно-методические принципы сертификации в РФ. Схемы сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Государственный контроль и надзор за соблюдением правил сертификации.

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

44.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Стандартизация.	16	16		24
Раздел 2. Метрология.	8	8		20,5
Раздел 3. Сертификация.	4	2		27
Всего	28	26		71,50

4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Стандартизация.	2	6		35
Раздел 2. Метрология.	2	2		40,5
Раздел 3. Сертификация.	2			36
Всего	6	8		111,5

4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч форма обучения	
			очная	заочная
Раздел 1. Стандартизация				
1	Подраздел 1.1. Основные понятия и определения норм взаимозаменяемости.	1. Тарасов С.Б. Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость [электронный ресурс]: Учебник: ВО – Бакалавриат / С.Б. Тарасов, С.А. Любомудров. – Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. – 337 с. С.27-36.Режим доступа: http://new.znanium.com/go.php?id=961346 2. Колчков В.И. Метрология, стандартизация, сертификация [электронный ресурс]: Учебник: ВО –Бакалавриат/ В. И. Колчков. – Москва: Издательство "ФОРУМ", 2019 . – 432 с. С.194-230. Режим доступа: http://new.znanium.com/go.php?id=987717	4	3
2	Подраздел 1.2. Взаимозаменяемость деталей узлов и механизмов.	1. Тарасов С.Б. Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость [электронный ресурс]: Учебник: ВО – Бакалавриат / С.Б. Тарасов, С.А. Любомудров. – Москва : ООО	6	10

		"Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. – 337 с. С.37-63.Режим доступа: http://new.znanium.com/go.php?id=961346 2. Колчков В.И. Метрология, стандартизация, сертификация [электронный ресурс]: Учебник: ВО –Бакалавриат/ В. И. Колчков. – Москва: Издательство "ФОРУМ", 2019 . – 432 с. С.231-287. Режим доступа: http://new.znanium.com/go.php?id=987717 3. Афанасьев А.А. Взаимозаменяемость и нормирование точности [электронный ресурс]: Учебник: ВО – Бакалавриат / А.А. Афанасьев, А.А. Погонин. – Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. – 427 с. Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=370752>.		
3	Подраздел 1.3. Взаимозаменяемость подшипников качения.	1. Тарасов С.Б. Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость [электронный ресурс]: Учебник: ВО – Бакалавриат / С.Б. Тарасов, С.А. Любомудров. – Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. – 337 с. С.64-79. Режим доступа: http://new.znanium.com/go.php?id=961346 2. Афанасьев А.А. Взаимозаменяемость и нормирование точности [электронный ресурс]: Учебник: ВО – Бакалавриат / А.А. Афанасьев, А.А. Погонин. – Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. – 427 с. Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=370752>.	4	6
4	Подраздел 1.4. Взаимозаменяемость и контроль точности шпоночных и шлицевых соединений.	1. Тарасов С.Б. Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость [электронный ресурс]: Учебник: ВО – Бакалавриат / С.Б. Тарасов, С.А. Любомудров. – Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. – 337 с. С.80-90. Режим доступа: http://new.znanium.com/go.php?id=961346 2. Колчков В.И. Метрология, стандартизация, сертификация [электронный ресурс]: Учебник: ВО –Бакалавриат/ В. И. Колчков. – Москва: Издательство "ФОРУМ", 2019 . – 432 с. С.302-321. Режим доступа: http://new.znanium.com/go.php?id=987717 3. Афанасьев А.А. Взаимозаменяемость и нормирование точности [электронный ресурс]: Учебник: ВО – Бакалавриат / А.А. Афанасьев, А.А. Погонин. – Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. – 427 с. Режим доступа:	6	8

		https://znanium.com/catalog/document?id=370752>.		
5	Подраздел 1.5. Основы теории размерных цепей.	1. Тарасов С.Б. Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость [электронный ресурс]: Учебник: ВО – Бакалавриат / С.Б. Тарасов, С.А. Любомудров. – Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. – 337 с. С.91-112. Режим доступа: http://new.znanium.com/go.php?id=961346 2. Колчков В.И. Метрология, стандартизация, сертификация [электронный ресурс]: Учебник: ВО –Бакалавриат/ В. И. Колчков. – Москва: Издательство "ФОРУМ", 2019 . – 432 с. С.324-346. Режим доступа: http://new.znanium.com/go.php?id=987717 3. Афанасьев А.А. Взаимозаменяемость и нормирование точности [электронный ресурс]: Учебник: ВО – Бакалавриат / А.А. Афанасьев, А.А. Погонин. – Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. – 427 с. Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=370752>.	4	8
		Итого по разделу 1	**24**	**35**
		Раздел 2. Метрология		
3	Подраздел 2.1. Основные понятия о метрологии.	1. Иванов И.А. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебник / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов, А. А. Воробьев, Н. Ю. Шадрина, В. Г. Кондратенко. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 356 с. Режим доступа: <URL: https://e.lanbook.com/book/208667>. 2. Колчков В.И. Метрология, стандартизация, сертификация [электронный ресурс]: Учебник: ВО –Бакалавриат/ В. И. Колчков. – Москва: Издательство "ФОРУМ", 2019 . – 432 с. С.10-39. Режим доступа: http://new.znanium.com/go.php?id=987717 3. Тришина Т.В. Метрология, стандартизация и сертификация: лабораторный практикум: учебное пособие для студентов, осваивающих образовательные программы бакалавриата по направлению подготовки "Агроинженерия" / Т.В. Тришина, В.И. Трухачев, А Н. Беляев. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2017 . – 232 с. Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b137107.pdf	4	10
4	Подраздел 2.2. Погрешности измерения.	1. Иванов И.А. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебник / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П.	4	10

		Кононов, А. А. Воробьев, Н. Ю. Шадрина, В. Г. Кондратенко. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 356 с. Режим доступа: <URL: https://e.lanbook.com/book/208667>. 2. Колчков В.И. Метрология, стандартизация, сертификация [электронный ресурс]: Учебник: ВО –Бакалавриат/ В. И. Колчков. – Москва: Издательство "ФОРУМ", 2019 . – 432 с. С.40-79. Режим доступа: http://new.znanium.com/go.php?id=987717 3. Тришина Т.В. Метрология, стандартизация и сертификация: лабораторный практикум: учебное пособие для студентов, осваивающих образовательные программы бакалавриата по направлению подготовки "Агроинженерия" / Т.В. Тришина, В.И. Трухачев, А Н. Беляев. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2017 . – 232 с. Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b137107.pdf		
5	Подраздел 2.3. Выбор средств измерения.	1. Иванов И.А. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебник / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов, А. А. Воробьев, Н. Ю. Шадрина, В. Г. Кондратенко. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 356 с. Режим доступа: <URL: https://e.lanbook.com/book/208667>. 2. Колчков В.И. Метрология, стандартизация, сертификация [электронный ресурс]: Учебник: ВО –Бакалавриат/ В. И. Колчков. – Москва: Издательство "ФОРУМ", 2019 . – 432 с. С.347-362. Режим доступа: http://new.znanium.com/go.php?id=987717 3. Тришина Т.В. Метрология, стандартизация и сертификация: лабораторный практикум: учебное пособие для студентов, осваивающих образовательные программы бакалавриата по направлению подготовки "Агроинженерия" / Т.В. Тришина, В.И. Трухачев, А Н. Беляев. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2017 . – 232 с. Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b137107.pdf	6,5	10,5
6	Подраздел 2.4. Правовые основы обеспечения единства измерений.	1. Иванов И.А. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебник / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов, А. А. Воробьев, Н. Ю. Шадрина, В. Г. Кондратенко. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 356 с. Режим доступа: <URL: https://e.lanbook.com/book/208667>. 2. Колчков В.И. Метрология, стандартиза-	6	10

		ция, сертификация [электронный ресурс]: Учебник: ВО –Бакалавриат/ В. И. Колчков. – Москва: Издательство "ФОРУМ", 2019 . – 432 с. С.80-103. Режим доступа: http://new.znanium.com/go.php?id=987717		
		Итого по разделу 2	**20,5**	**40,5**
Раздел 3. Сертификация электрооборудования				
7	Подраздел 3.1. Основы сертификации продукции и услуг.	1. Иванов И.А. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебник / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов, А. А. Воробьев, Н. Ю. Шадрина, В. Г. Кондратенко. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 356 с. С.287-298. Режим доступа: <URL: https://e.lanbook.com/book/208667>. 2. Колчков В.И. Метрология, стандартизация, сертификация [электронный ресурс]: Учебник: ВО –Бакалавриат/ В. И. Колчков. – Москва: Издательство "ФОРУМ", 2019 . – 432 с. С.406-413. Режим доступа: http://new.znanium.com/go.php?id=987717	13	16
8	Подраздел 3.2. Организационно-методические принципы сертификации в РФ.	1. Иванов И.А. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебник / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов, А. А. Воробьев, Н. Ю. Шадрина, В. Г. Кондратенко. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 356 с. С. 287-298. Режим доступа: <URL: https://e.lanbook.com/book/208667>. 2. Колчков В.И. Метрология, стандартизация, сертификация [электронный ресурс]: Учебник: ВО –Бакалавриат/ В. И. Колчков. – Москва: Издательство "ФОРУМ", 2019 . – 432 с. С.414-423. Режим доступа: http://new.znanium.com/go.php?id=987717	14	20
		Итого по разделу 3	**27**	**36**
Всего			**71,5**	**111,5**

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
Раздел 1. Подраздел 1.1. Основные понятия и определения норм взаимозаменяемости.	ОПК-3	З1
		У1
Раздел 1. Подраздел 1.2. Взаимозаменяемость деталей узлов и механизмов.	ОПК-3	З1
Раздел 1. Подраздел 1.3. Взаимозаменяемость подшипников качения.	ОПК-3	З1
		У1
Раздел 1. Подраздел 1.4. Взаимозаменяемость и контроль точности шпоночных и шлицевых соединений.	ОПК-3	З1
		У1
Раздел 1. Подраздел 1.5. Основы теории размерных цепей.	ОПК-3	З1
Раздел 2. Подраздел 2.1. Основные понятия о метрологии.	ОПК-3	З1
		У1
		Н1
Раздел 2. Подраздел 2.2. Погрешности измерения.	ОПК-3	З1
		У1
		Н1
Раздел 2. Подраздел 2.3. Выбор средств измерения.	ОПК-3	З1
		У1
Раздел 2. Подраздел 2.4. Правовые основы обеспечения единства измерений.	ОПК-3	З1
Раздел 3. Подраздел 3.1. Основы сертификации продукции и услуг.	ОПК-3	З1
Раздел 3. Подраздел 3.2. Организационно-методические принципы сертификации в РФ.	ОПК-3	З1

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на экзамене

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Студент показал полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Хорошо, продвинутый	Студент твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Удовлетворительно, пороговый	Студент показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Студент не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точу зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

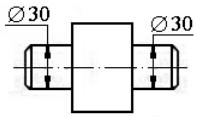
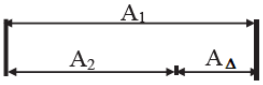
5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5.3.1.1. Вопросы к экзамену

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
1.	Основные понятия о стандартизации.	ОПК-3	З1
2.	Система отверстия и система вала. Принципы выбора системы посадок.	ОПК-3	З1
3.	Правила записи отклонений.	ОПК-3	У1
4.	Классы точности подшипников качения.	ОПК-3	З1
5.	Виды нагружения колец подшипника качения.	ОПК-3	З1
6.	Допуски и посадки подшипников качения.	ОПК-3	З1
7.	Нормирование точности шпоночных соединений.	ОПК-3	З1
8.	Типы шпоночных соединений.	ОПК-3	З1
9.	Стандартизация точности шлицевых соединений.	ОПК-3	З1
10.	Стандартизация норм взаимозаменяемости резьбовых соединений. Особенность взаимозаменяемости резьб.	ОПК-3	З1
11.	Виды посадок резьбовых соединений.	ОПК-3	З1
12.	Назначение и нормы точности зубчатых колес.	ОПК-3	З1
13.	Степени точности, виды сопряжений зубчатых колес.	ОПК-3	З1
14.	Обозначение зубчатых колес.	ОПК-3	З1
15.	Основные понятия о размерных цепях.	ОПК-3	З1
16.	Размерный анализ и методы его проведения. Основные уравнения размерного анализа.	ОПК-3	З1
17.	Основы технического регулирования. Объекты технического регулирования.	ОПК-3	З1
18.	Порядок принятия технического регламента.	ОПК-3	З1
19.	Правовые основы стандартизации.	ОПК-3	З1
20.	Унификация, уровни унификации. Агрегатирование и типизация.	ОПК-3	З1
21.	Параметры, параметрические и типоразмерные ряды. Ряды предпочтительных чисел.	ОПК-3	З1
22.	Средства измерения.	ОПК-3	Н1
23.	Методы измерения.	ОПК-3	Н1
24.	Погрешности измерения.	ОПК-3	З1
25.	Основные метрологические характеристики средств измерений.	ОПК-3	У1
26.	Классы точности приборов. Выбор средств измерения.	ОПК-3	У1
27.	Обработка ряда измерений.	ОПК-3	У1
28.	Правовые основы обеспечения единства измерений.	ОПК-3	З1
29.	Системы и виды сертификации. Схемы сертификации.	ОПК-3	З1
30.	Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.	ОПК-3	З1

5.3.1.2. Задачи к экзамену

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
1.	Определить отклонения посадки: ∅70H7/k6	ОПК-3	Н1
2.	Определить для шлицевого соединения предельные размеры вала и втулки, предельные зазоры (натяги) и выполнить схему расположения полей допусков: $D-6\times32\times38\frac{H7}{f7}\times6\frac{D9}{h8}$	ОПК-3	Н1
3.	Определить отклонения, групповые зазоры (натяги), выполнить схему расположения полей допусков посадки ∅36 H10/m10, количество групп сортировки 4	ОПК-3	Н1
4.	Определить посадку, рассчитать отклонения, выполнить схему расположения полей допусков для циркуляционно нагруженного внутреннего кольца подшипника Номер 317, радиальная нагрузка 18000 Н.	ОПК-3	Н1
5.	Определить размеры шпоночного соединения для вала ∅24мм (конструкция шпонки – сегментная, вид соединения– свободное), посадку, рассчитать отклонения, выполнить схему расположения полей допусков.	ОПК-3	Н1
6.	Определить отклонения посадки∅15 D10/h11, выполнить схему расположения полей допусков	ОПК-3	Н1
7.	Найти примеры с нарушениями правил записи отклонений и внести исправления. Указать какое правило нарушено. $\varnothing30^{+0,01}_{-0,03}$ $\varnothing30^{+0,01}$ $\varnothing30^{+0,110}_{-0,100}$ $\varnothing30^{+0,115}_{-0,100}$ $\varnothing30^{+0,2}_{0}$	ОПК-3	Н1
8.	 Пронормируйте отклонение от прямолинейности стороны и оси	ОПК-3	Н1
9.	 Дано: сборочная размерная цепь, замыкающим звеном в которой является звено $A_\Delta = 18_{-0,2}$. $A_1=38$; $A_2=20$ Решить прямую задачу на максимум-минимум способом одного квалитета. Проверить правильность решения задачи.	ОПК-3	Н1

5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой

«Не предусмотрен»

5.3.1.4. Вопросы к зачету

«Не предусмотрен»

5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

«Не предусмотрен»

5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

«Не предусмотрен»

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Стандартизация – это…	ОПК-3	З1
2.	Объектами стандартизации являются: …	ОПК-3	З1
3.	К целям стандартизации не относится: …	ОПК-3	З1
4.	Цель международной стандартизации:…	ОПК-3	З1
5.	Квалитеты обозначаются…	ОПК-3	З1
6.	Направлением стандартизации не является:…	ОПК-3	З1
7.	Организация и принципы стандартизации в РФ определены…	ОПК-3	З1
8.	Шлицевые соединения по сравнению со шпоночными имеют следующие преимущества:	ОПК-3	З1
9.	Унификация бывает…	ОПК-3	З1
10.	К объектам государственных стандартов относятся…	ОПК-3	З1
11.	Цель международной стандартизации…	ОПК-3	З1
12.	Укажите самый точный и самый грубый класс точности подшипника	ОПК-3	З1
13.	К принципам стандартизации не относится…	ОПК-3	З1
14.	Укажите типы шпоночного соединения по ширине «b»	ОПК-3	З1
15.	Ряды предпочтительных чисел, построенные по принципу …	ОПК-3	З1
16.	По стандарту установлены ряды предпочтительных чисел…	ОПК-3	З1
17.	К законодательной метрологии относятся…	ОПК-3	З1
18.	Погрешности, возникающие в процессе измерения, подразделяются на…	ОПК-3	У1
19.	К метрологическим характеристикам средств измерений не относится …	ОПК-3	З1
20.	Поверка средств измерений – это…	ОПК-3	Н1
21.	Виды погрешности при измерениях – это…	ОПК-3	У1
22.	Единство измерений – это …	ОПК-3	З1
23.	Погрешностью результата измерений называется …	ОПК-3	У1
24.	Прямые измерения – это такие измерения, при которых …	ОПК-3	З1
25.	Статистические измерения – это измерения …	ОПК-3	З1
26.	Динамические измерения – это измерения …	ОПК-3	З1
27.	Абсолютная погрешность измерения – это …	ОПК-3	У1
28.	Относительная погрешность измерения – это …	ОПК-3	У1
29.	Систематическая погрешность …	ОПК-3	У1
30.	Случайная погрешность …	ОПК-3	У1
31.	Поверка средств измерений – это …	ОПК-3	Н1
32.	Главный нормативный акт по обеспечению единства измерений – это …	ОПК-3	З1
33.	К законодательной метрологии относятся …	ОПК-3	З1
34.	Система единиц физических величин – это …	ОПК-3	З1
35.	Погрешности, возникающие в процессе измерения, подразделяются на …	ОПК-3	У1
36.	Систематические погрешности измерения является…	ОПК-3	У1
37.	Виды сертификации, действующие в РФ …	ОПК-3	З1
38.	Функции испытательной лаборатории: …	ОПК-3	З1
39.	Проведение сертификации включает в себя …	ОПК-3	З1
40.	Виды сертификации: …	ОПК-3	З1

41.	К объектам сертификации относятся: …	ОПК-3	З1
42.	Законодательная база сертификации - законы РФ …	ОПК-3	З1
43.	Сертификация – это …	ОПК-3	З1
44.	Национальный орган по сертификации в РФ …	ОПК-3	З1
45.	Сертификат соответствия выдаёт …	ОПК-3	З1
46.	Испытательная лаборатория может участвовать в сертификации, если она …	ОПК-3	З1
47.	Знак обращения на рынке (знак соответствия) наносится …	ОПК-3	З1
48.	Организацию и проведение работ по обязательной сертификации в РФ осуществляет …	ОПК-3	З1
49.	Срок действия сертификата соответствия до …	ОПК-3	З1
50.	В нормативно-методическую базу сертификации входят …	ОПК-3	З1
51.	Участником сертификации не является …	ОПК-3	З1
52.	Официальный язык сертификата …	ОПК-3	З1
53.	Орган, возглавляющий систему сертификации – это …	ОПК-3	З1
54.	Схемы сертификации, применяемые при обязательной сертификации, определяются …	ОПК-3	З1
55.	Объектами только добровольной сертификации являются…	ОПК-3	З1
56.	Добровольная сертификация удостоверяет соответствие …	ОПК-3	З1

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Определение «соединение», «отверстие», «вал»	ОПК-3	З1
2.	Правила записи отклонений.	ОПК-3	З1
3.	Определение «Квалитет».	ОПК-3	З1
4.	Принципы стандартизации.	ОПК-3	З1
5.	Определение «Соединение».	ОПК-3	З1
6.	Назовите ряды предпочтительных чисел.	ОПК-3	З1
7.	Нормирование (условное обозначение) погрешности формы на чертежах	ОПК-3	У1
8.	Нормирование (условное обозначение) погрешности расположения на чертежах	ОПК-3	У1
9.	Параметры шероховатости для нормирования поверхностей деталей	ОПК-3	З1
10.	Система выполнения посадки наружное кольцо – корпус	ОПК-3	З1
11.	Система выполнения посадки внутреннее кольцо – вал	ОПК-3	З1
12.	Принцип выбора посадок при циркуляционном и местно нагруженных кольцах	ОПК-3	З1
13.	Виды шпоночных соединений, их преимущества и недостатки.	ОПК-3	З1
14.	Методы центрирования прямобочных шлицевых соединений	ОПК-3	З1
15.	Преимущества эвольвентных шлицевые соединения по сравнению с прямобочными.	ОПК-3	З1
16.	Способы и методы решения размерной цепи.	ОПК-3	З1
17.	Понятие сборочной размерной базы.	ОПК-3	З1
18.	Основные уравнения размерного анализа.	ОПК-3	З1
19.	Понятие увеличивающего звена.	ОПК-3	З1
20.	Понятие уменьшающего звена.	ОПК-3	З1
21.	Основные объекты измерений	ОПК-3	З1

22.	Нормальные условия измерений	ОПК-3	З1
23.	Назначение плоскопараллельных концевых мер.	ОПК-3	З1
24.	Перечислите типы мер.	ОПК-3	З1
25.	Критерии годности для валов при заданных предельных размерах.	ОПК-3	З1
26.	Критерии годности для отверстий при заданных предельных размерах.	ОПК-3	З1
27.	Методы стандартизации.	ОПК-3	З1
28.	Определение метрология.	ОПК-3	З1
29.	В чём заключается единство измерений?	ОПК-3	З1
30.	Определение и примеры абсолютных измерений.	ОПК-3	У1
31.	Определение и примеры относительных измерений.	ОПК-3	У1
32.	Что называется погрешностью измерений?	ОПК-3	У1
33.	Методы оценки результатов измерений.	ОПК-3	Н1
34.	Что называется абсолютной погрешностью?	ОПК-3	У1
35.	Что называется относительной погрешностью?	ОПК-3	У1
36.	Что такое систематическая погрешность?	ОПК-3	У1
37.	Что такое случайная погрешность?	ОПК-3	У1
38.	Определение – мера.	ОПК-3	У1
39.	Что понимается под стабильностью средств измерений?	ОПК-3	Н1
40.	Определение сертификации и подтверждения соответствия.	ОПК-3	З1
41.	Формы подтверждения соответствия.	ОПК-3	З1
42.	Что такое сертификат соответствия и знак обращения на рынке?	ОПК-3	З1

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

<table>
<tr><th>№</th><th>Содержание</th><th>Компе-тенция</th><th>ИДК</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>Какие из перечисленных ФВ являются системными: м; мин.; л; с; град; га; А; ср?</td><td>ОПК-3</td><td>З1</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Какие из перечисленных единиц измерения ФВ относятся к системе СИ: см; г; тонна; моль; га; л; м2; рад; дм3?</td><td>ОПК-3</td><td>З1</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Какие из перечисленных шкал измерений относятся к категории не метрических: отношений, порядка, интервалов, наименований, абсолютная шкала?</td><td>ОПК-3</td><td>З1</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>С целью выявления систематической составляющей погрешности измерений, результаты прямых многократных равноточных измерений разбиты на серии, как представлено в таблице.
<table>
<tr><th>X_1</th><th>X_2</th><th>X_3</th></tr>
<tr><td>12,5</td><td>12,8</td><td>13,0</td></tr>
<tr><td>13,0</td><td>12,5</td><td>12,9</td></tr>
<tr><td>12,8</td><td>13,1</td><td>12,4</td></tr>
<tr><td>12,7</td><td>13,4</td><td>12,8</td></tr>
<tr><td>13,2</td><td>12,9</td><td>13,4</td></tr>
<tr><td>12,3</td><td>13,7</td><td>13,2</td></tr>
</table>
Проверить результаты на наличие систематической погрешности.</td><td>ОПК-3</td><td>У1</td></tr>
</table>

5.	Обработка результатов многократных (100 изм.) измерений физической величины дала следующие результаты: X = 4,3;σX = 0,15. Определить, являются ли промахами значения 4,7 и 5,0?	ОПК-3	У1

5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

«Не предусмотрен»

5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

«Не предусмотрен»

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

ОПК-3 Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники					
Индикаторы достижения компетенции ОПК-3		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
З2	Законодательные и нормативные акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и сертификации	1, 2, 4-21, 24, 28-30			
У2	Применять средства измерения в профессиональной деятельности	3, 25-27			
Н2	Настройки и использования различных средств измерения	22, 23	1-9		

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

ОПК-3 Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники				
Индикаторы достижения компетенции ОПК-3		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
З2	Законодательные и нормативные акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и сертификации	1-17, 19, 22, 24-26, 32-34, 37-56	1-6, 9-29, 40-42	1-3
У2	Применять средства измерения в профессиональной деятельности	18,21, 23, 27-30, 35,36	7, 8, 30-32, 34-38	4, 5
Н2	Настройки и использования различных средств измерения	20,31	33,39	

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1.	Тарасов С.Б. Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость [электронный ресурс]: Учебник: ВО – Бакалавриат / С.Б. Тарасов, С.А. Любомудров. – Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. – 337 с. Режим доступа: http://new.znanium.com/go.php?id=961346>.	Учебное	Основная
2.	Колчков В.И. Метрология, стандартизация, сертификация [электронный ресурс]: Учебник: ВО – Бакалавриат/ В. И. Колчков. – Москва : Издательство "ФОРУМ", 2019 . – 432 с. Режим доступа: http://new.znanium.com/go.php?id=987717	Учебное	Основная
3.	Афанасьев А.А. Взаимозаменяемость и нормирование точности [электронный ресурс]: Учебник: ВО – Бакалавриат / А.А. Афанасьев, А.А. Погонин. – Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. – 427 с. Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=370752>.	Учебное	Дополнительная
4.	Иванов И.А. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебник / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов, А. А. Воробьев, Н. Ю. Шадрина, В. Г. Кондратенко. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 356 с. Режим доступа: <URL: https://e.lanbook.com/book/208667>.	Учебное	Основная
5.	Тришина Т.В. Метрология, стандартизация и сертификация: лабораторный практикум: учебное пособие для студентов, осваивающих образовательные программы бакалавриата по направлению подготовки "Агроинженерия" / Т.В. Тришина, В.И. Трухачев, А Н. Беляев. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2017 . – 232 с. Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b137107.pdf	Учебное	Основная
6.	Тришина Т. В. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс]: рабочая тетрадь и методические указания для лабораторных работ по дисциплине для студентов, обучающихся по направлению «Агроинженерия»/ Т. В. Тришина. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2021. – 52 с. Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m162571.pdf	Методическое	
7.	Сертификация: Ежеквартальный научно-технический журнал / Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации - Москва: Б.и., 1997-	Периодическое	
8.	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-	Периодическое	

6.2. Ресурсы сети Интернет

6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	https://e.lanbook.com
2	ZNANIUM.COM	http://znanium.com/
3	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
4	IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
5	E-library	https://elibrary.ru/
6	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
1	Портал открытых данных РФ	https://data.gov.ru/
2	Портал государственных услуг	https://www.gosuslugi.ru/
3	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://ivo.garant.ru
4	Аграрная российская информационная система.	http://www.aris.ru/
5	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Все ГОСТы	http://vsegost.com/
2	Российское хозяйство. Сельхозтехника.	http://rushoz.ru/selhoztehnika/
3	TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники	http://techserver.ru/

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудова-	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13

ние и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	
Лаборатория, учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: штангенциркули, штангенрейсмасс, меры плоскопараллельные концевые , набор приспособлений для концевых мер, набор угловых мер, угломеры, тип 1-1800 и тип 2-3200, угломер оптический, линейка синусная, микрометры гладкие, глубиномер микрометрический, нутромер микрометрический, индикаторные нутромеры, резьбовые микрометры, тангенциальный зубомер, штангензубомер, рычажно-зубчатые скобы	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.222
Лаборатория, учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test, Kompas 3D	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.104
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.219 (с 16 до 20 ч.)
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.321 (с 16 до 20 ч.)
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232а

7.2. Программное обеспечение

7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

7.2.2. Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Веб-ориентированное офисное программное обеспечение Google Docs	https://docs.google.com
2	Система компьютерной алгебры Mathcad	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Система электронного документооборота EOS for SharePoint	https://deloweb.ms.vsau.ru/DELOWEB

8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	ФИО заведующего кафедрой
Б1.О.17 Инженерная графика	Прикладной механики	Беляев А.Н.
Б1.О.18 Компьютерная графика	Прикладной механики	Беляев А.Н.
Б1.О.22 Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины	Прикладной механики	Беляев А.Н.

Приложение 1

Лист периодических проверок рабочей программы и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Беляев А.Н., зав. кафедрой прикладной механики	28.05.2024 г.	Нет Рабочая программа актуализирована на 2024-2025 учебного года	Нет