

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
проф. Василенко В.Н.

«_25_» _мая_____2023_г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Направление подготовки
15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль) подготовки

Инженерия техники пищевых технологий
(направленность (профиль) подготовки, наименование образовательной программы)

Квалификация выпускника

Бакалавр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является подготовка обучающихся к научно-исследовательской деятельности, формирование у обучающихся знаний в области научных исследований и овладение способностью обрабатывать производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в метрологии, стандартизации и сертификации продукции.

Задачи дисциплины:

- проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов;
- проведение технических измерений, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;
- участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;
- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;
- подготовка технической документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;
- составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;
- составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются: средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий; нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации; средства испытаний и контроля качества технологических машин и оборудования.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-6	способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	комплексы стандартов единой системы конструкторской и технологической документации; нормативные документы	разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию на предприятии в соответствии с требованиями нормативных документов; устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля и	навыками оформления законченных проектно-конструкторских работ на соответствие нормативным документам

				выбирать средства измерений, испытаний и контроля	
2	ПК-9	умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	основные принципы конструирования и расчета типовых узлов и деталей машин общего назначения; методы контроля качества изделий и объектов; проводить оценку эффективности работ по стандартизации	определять предельные отклонения и допуски, посадки в соединениях; проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	навыками конструирования типовых деталей и их соединений; навыками назначения посадок и расчета поля допусков для нормирования точности элементов метрической резьбы, шпоночных и шлицевых соединений; разрабатывать мероприятия по выявлению причин
3	ПК-18	умением составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии	применять методы стандартизации; документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии	составлять техническую документацию и документацию для создания системы менеджмента качества, применяемую на предприятии	навыками разработки стандартов и других нормативных документов для создания системы менеджмента качества на предприятии
4	ПК-20	готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	организацию и техническую базу метрологического обеспечения технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, применять методы и принципы стандартизации, сертификации	навыками организации метрологического обеспечения производства машин с помощью КРІ (ключевых показателей эффективности); навыками выполнения работ по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств,

					систем, процессов, оборудования и материалов
5	ОПК-2	владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером	виды измерений, нормативные документы для профессиональной деятельности	устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений, испытаний и контроля составлять техническую документацию для профессиональной деятельности	навыками конструирования типовых деталей и их соединений на персональном компьютере
6	ПК-16	умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	методы испытаний физических величин для определения физико-механических свойств и технологических показателей типовых узлов и деталей машин общего назначения	осуществлять методику испытаний в соответствии с требованиями нормативных документов; проводить расчеты технологических показателей деталей и узлов машин	навыками назначения посадок и расчета поля допусков для нормирования точности элементов метрической резьбы, шпоночных и шлицевых соединений; навыками оформления результатов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы ВО

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к блоку один ОП и ее базовой части.

Дисциплина относится к блоку базовой части дисциплин и базируется на знаниях, умениях и компетенциях, сформированных при изучении дисциплин: «Математика»; «Физика»; «Компьютерная и инженерная графика».

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является предшествующей для освоения дисциплин: «Процессы и аппараты»; «Теория машин и механизмов».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр 5
	акад.	акад.
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	47,35	47,35
Лекции	15	15
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Лабораторные работы	30	30
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Консультации текущие	0,75	0,75
Контроль и прием курсовой работы	1,5	1,5
Виды аттестации (зачет)	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	60,65	60,65
Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	10	15
Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	11	20
Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	5,65	10,9
Курсовая работа	34	34

5 Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ак. ч	
			в традиционной форме	в форме практической подготовки
1	Физические величины, методы и средства их измерений	Предмет метрологии. Основные условия измерений и результат. Качество измерений. Физические величины и шкалы измерений. Международная система единиц SI. Виды измерений. Методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. Средства измерений для применения в профессиональной деятельности. Эталоны. Метрологические показатели средств измерений для применения в профессиональной деятельности.	16	
2	Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений	Погрешности измерений. Обработка результатов однократных измерений для профессиональной деятельности. Обработка результатов многократных измерений для профессиональной деятельности. Выбор средств измерений по точности для профессиональной	16	

		деятельности.		
3	Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ)	Технические основы ОЕИ. Организация метрологического обеспечения производства машин с помощью КРІ (ключевых показателей эффективности). Метрологическая служба и ее деятельность. Научно-методические и правовые основы ОЕИ. Техническая документация (графики работ, инструкции, планы, сметы и т.п.). Государственный метрологический надзор.	16	
4	Взаимозаменяемость	Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Посадки в типовых соединениях. Система допусков и посадок для подшипников качения. Резьбовые и шлицевые соединения. Допуски зубчатых и червячных передач. Расчет допусков размеров, входящих в размерные цепи. Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей.	16	
5	Стандартизация	Стандартизация в РФ. Основные принципы и теоретическая база стандартизации. Виды стандартов и категории нормативных документов. Технические регламенты Таможенного союза. Методы стандартизации. Международная и межгосударственная стандартизация.	16	
6	Сертификация	Термины и определения по сертификации. Порядок сертификации. Перечень показателей, подлежащих подтверждению при обязательной сертификации. Сертификация технических средств, процессов, производства. Схемы сертификации и декларирования. Системы сертификации. Декларирование соответствия Таможенного союза ЕАЭС. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий	25,65	
<i>Консультации текущие</i>			0,75	
<i>Зачет</i>			0,1	

*в форме практической подготовки

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч		лабораторные занятия, ак. ч		СРО, ак. ч
		в традиционной форме	в форме практической подготовки	в традиционной форме	в форме практической подготовки	
1	Физические величины, методы и	4		4		5,65

	средства их измерений					
2	Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений	1		4		10
3	Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ)	2		2		4
4	Взаимозаменяемость	3		12		25
5	Стандартизация	3		4		8
6	Сертификация	2		4		8
	<i>Консультации текущие</i>			0,75		
	<i>Зачет</i>			0,1		

*в форме практической подготовки

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
1	Физические величины, методы и средства их измерений	Предмет метрологии. Основные условия измерений и результат. Качество измерений. Физические величины и шкалы измерений. Международная система единиц SI. Виды измерений. Методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.	2
		Средства измерений для применения в профессиональной деятельности. Эталоны. Метрологические показатели средств измерений для применения в профессиональной деятельности.	2
2	Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений	Погрешности измерений. Обработка результатов однократных измерений для профессиональной деятельности.	0,5
		Обработка результатов многократных измерений для профессиональной деятельности. Выбор средств измерений по точности для профессиональной деятельности.	0,5
3	Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ)	Технические основы ОЕИ. Организация метрологического обеспечения производства машин с помощью КРП (ключевых показателей эффективности). Метрологическая служба и ее деятельность. Научно-методические и правовые основы ОЕИ. Техническая документация (графики работ, инструкции, планы, сметы и т.п.). Государственный метрологический надзор.	2
4	Взаимозаменяемость	Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Посадки в типовых соединениях. Система допусков и посадок для подшипников качения. Резьбовые и шлицевые соединения. Допуски зубчатых и червячных передач. Расчет допусков размеров, входящих в размерные цепи. Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей.	3

5	Стандартизация	Стандартизация в РФ. Основные принципы и теоретическая база стандартизации. Виды стандартов и категории нормативных документов. Технические регламенты Таможенного союза.	2
		Методы стандартизации. Международная и межгосударственная стандартизация.	1
6	Сертификация	Термины и определения по сертификации. Порядок сертификации. Перечень показателей, подлежащих подтверждению при обязательной сертификации. Сертификация технических средств, процессов, производства. Схемы сертификации и декларирования. Системы сертификации. Декларирование соответствия Таможенного союза ЕАЭС. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий	1

5.2.2 Практические занятия не предусмотрены

5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лабораторных работ	Трудоемкость, час
1	Физические величины, методы и средства их измерений	Прямые, косвенные и совместные измерения	2
		Исследование основных метрологических характеристик средств измерения давления	2
2	Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений	Погрешности измерений. Обработка результатов однократных измерений. Обработка результатов многократных измерений	2
		Выбор средств измерений по точности. Методы контроля качества изделий.	2
3	Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ)	Техническая документация (графики работ, инструкции, планы, сметы и т.п.)	2
4	Взаимозаменяемость	Расчет точностных параметров стандартных соединений. Выбор посадок в системе отверстия и вала	2
		Изучение измерительных приборов	2
		Контроль отверстий индикаторными приборами	2
		Контроль детали рычажными скобами	2
		Контроль элементов цилиндрических зубчатых колес	2
5	Стандартизация	Виды стандартов. Изучение документации для создания системы менеджмента качества на предприятии	2
		Технические регламенты Таможенного союза	2
6	Сертификация	Изучение порядка и правил сертификации в РФ. Сертификация технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	2
		Изучение схем сертификации	2

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
1	Физические величины, методы и средства их измерений	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	2
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	1,65
2	Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	2
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
		Выполнение расчетов для курсовой работы	2
		Оформление текста курсовой работы	2
3	Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ)	Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
		Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	1
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	1
4	Взаимозаменяемость	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	2
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
		Выполнение расчетов для курсовой работы	6
		Оформление текста курсовой работы	6
		Выполнение чертежей	7
5	Стандартизация	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	1
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
		Подготовка к решению кейс-задания	1
		Выполнение чертежей	2
6	Сертификация	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	2
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Дворянинова, О. П. Обеспечение безопасности производства. Практикум : учеб. пособие / О. П. Дворянинова, Н. Л. Клейменова, А. Н. Пегина, А. В. Алехина. - Воронеж : ВГУИТ, 2019. - 83 с.
2. Технология разработки стандартов и нормативной документации . [Текст]: учеб. Пособие (гриф УМО) / Г.В.Попов, Н.Л. Клейменова, О.А. Орловцева, А.Н. Пегина: Воронеж. гос. ун-т инженер. технол.-Воронеж: ВГУИТ, 2015. – 54 с.
3. Общая теория измерений [Текст] : практикум : учебное пособие / О. П. Дворянинова [и др.]; ВГУИТ, Кафедра управления качеством и машиностроительных технологий . - Воронеж : ВГУИТ, 2017. - 111 с.

6.2 Дополнительная литература

11. Григоровский, Б. К. Метрология : учебное пособие / Б. К. Григоровский. — Самара : СамГУПС, 2008. — 129 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130301>
2. Стандартизация и сертификация : учебное пособие / составитель Р. Г. Раджабов. — Персиановский : Донской ГАУ, 2020. — 156 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148570>
3. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; под редакцией И. А. Иванова, С. В. Урушева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-6568-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148979>
4. Дворянинова, О. П. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие : лабораторный практикум / О. П. Дворянинова, Н. Л. Клейменова; ВГУИТ, Кафедра управления качеством и технологии водных биоресурсов. - Воронеж, 2019. - 149 с. - <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2033>

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Клейменова, Н.Л. Метрология и стандартизация [Электронный ресурс] : Методические указания для самостоятельной работы студента / Воронеж. гос. универ. инж. технол.; сост. Н. Л. Клейменова, А. Н. Пегина, О. А. Орловцева. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 29 с. — Режим доступа: <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/98789>
2. Клейменова, Н.Л. Метрология и стандартизация [Электронный ресурс] : методические указания для выполнения самостоятельной работы студента / Воронеж. гос. универ. инж. технол.; сост. Н. Л. Клейменова, А. Н. Пегина, О. А. Орловцева. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 29 с. — Режим доступа: <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/99337>

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Сайт научной библиотеки ВГУИТ <<http://cnit.vsu.ru>>.
2. Базовые федеральные образовательные порталы. <http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека. <www.gpntb.ru/>.

4. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов. <<http://www.ict.edu.ru/>>.
5. Национальная электронная библиотека. <www.nns.ru/>.
6. Российская государственная библиотека. <www.rsl.ru/>.
7. Российская национальная библиотека. <www.nlr.ru/>.
8. ООО Научная электронная библиотека, <http://elibrary.ru/>, Лицензионное соглашение № 681/633 от 04.09.2013, неограниченный доступ
9. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>, неограниченный доступ. Пакеты: Химия - изд-во «Лань», Ветеринария и сельское хозяйство – изд-во «Лань», Технологии пищевых производств - изд-во «Лань», 21 электронное издание изд-во. ООО «Издательство Лань» Договор № 140 от 26.02.2021 (срок действия с 03.03.2021 по 02.03.2022).
10. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>, неограниченный доступ. Пакеты: Химия - изд-во ИГХТУ, Технологии пищевых производств - изд-во «ГИОРД», изд-во «Троицкий мост», изд-во НИУ ИТМО, 3 электронных издания. ООО «ЭБС ЛАНЬ» Договор № 139 от 26.02.2021 (срок действия с 03.03.2021 по 02.03.2022).
11. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>, неограниченный доступ. Сетевая электронная библиотека технических вузов. ООО «ЭБС ЛАНЬ» Дополнительное соглашение № 1/137 от 13.02.2020 к Договору № НВ-83 о размещении и использовании произведений в электронной библиотечной системе (база данных) от 25.10.2017.
12. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/>, для 7000 пользователей, (Имеет знак для лиц с ОВЗ - ослабленным зрением). Базовая коллекция, ООО «НексМедиа» Договор № 102-07/2020/431 от 29.07.2020 (срок действия с 01.09.2020 по 31.08.2021)
13. Электронная библиотека ресурсного центра ВГУИТ АИБС «МегаПро» полная версия 8 модулей, модуль «Квалификационные работы» <http://biblos.vsuet.ru/MegaPro/Web>, неограниченный доступ. ООО «Дата Экспресс» Лицензионный договор на использование программы для ЭВМ № 2140 от 08.04.2015. Лицензия на использование № 104-2015 от 28.04.2015. Договор на послегарантийное обслуживание АИБС «МегаПро» № 44721/208 от 30.03.2021.

6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. – Режим доступа: <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2488> - Загл. с экрана.

Объем трудоемкости дисциплины – 3 зачетных единиц (108 ч.)

Виды учебной работы и последовательность их выполнения:

- аудиторная: лекции, лабораторные работы – посещение в соответствии с учебным расписанием;

- самостоятельная работа: изучение теоретического материала для сдачи тестовых заданий, подготовка к защите по лабораторным работам, оформление курсовой работы и разработка чертежей – выполнение в соответствии с графиком контроля текущей успеваемости;

- график контроля текущей успеваемости обучающихся – рейтинговая оценка;

- состав изученного материала для каждой рубежной точки контроля - тестирование, подготовка к защите лабораторной работы;
- учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины: рекомендуемая литература, методические разработки, перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- заполнение рейтинговой системы текущего контроля процесса обучения дисциплины – контролируется на сайте www.vsu.ru;
- допуск к сдаче зачета – при выполнении графика контроля текущей успеваемости;
- прохождение промежуточной аттестации – зачет (тестирование, кейс-задания).

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

Используемые виды информационных технологий:

- «электронная»: персональный компьютер и информационно-поисковые (справочно-правовые) системы;
- «компьютерная» технология: персональный компьютер с программными продуктами разного назначения (ОС Windows; MSOffice; КОМПАС-График;
- «сетевая»: локальная сеть университета и глобальная сеть Internet;
- Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>)
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>)

Сетевая локальная БД Справочная Правовая Система КонсультантПлюс для 50 пользователей, ООО «Консультант-Эксперт» Договор № 200016222100042 от 17.11.2020 (срок действия с 01.01.2021 по 31.12.2021)

- Информационно-справочная система «NormaCS», ИП Голованова Е.Г. Договор № 200016222100038 от 13.10.2020 г., локальная версия, 1 ПК (срок действия с 20.10.2020 по 31.10.2021).

Программы	Лицензии, реквизиты, поддерживающие документы
Microsoft Windows 7	Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level # No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office Professional Plus 2007	Microsoft OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г. http://eopen.microsoft.com Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г. http://eopen.microsoft.com
КОМПАС 3D	LTv12, бесплатное ПО http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html
Microsoft Windows XP	Microsoft Open License Academic OPEN No Level # No Level #44822753 от 17.11.2008 г. http://eopen.microsoft.com
Adobe Reader XI	Adobe Reader XI, бесплатное ПО https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html
Автоматизированная интегрированная библиотечная система «МегаПро»	Номер лицензии 104-2015, 28.04.2015 г., договор №2140 от 08.04.2015 г. Уровень лицензии «Стандарт»

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена во внутренней сети по адресу <http://vsuet.ru>.

Ауд. 522 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)	Проектор Epson, ноутбук Aser Extensa 15,6
A.527 Учебная аудитория для проведения практических, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Лабораторный комплекс "Метрология длин МЛИ-1М", лабораторная установка "Формирование и измерение температур МЛИ-2", лабораторная установка "Формирование и измерение электрических величин МЛИ-3", лабораторная установка "Формирование и измерение давлений МЛИ-4", комплект лабораторного оборудования по информационно-измерительной технике ИИТ
A.401 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)	Аудио-визуальная система лекционных аудитория (мультимедийный проектор Epson EB-X18, настенный экран Screen Media)

Для самостоятельной работы обучающихся используются:

A.539 Помещение (Учебная аудитория) для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер (Core i5-3450), сетевой коммутатор для подключения к сети интернет
--	--

Самостоятельная работа обучающихся может осуществляться при использовании:

Зал научной литературы ресурсного центра ВГУИТ: компьютеры Regard - 12 шт.
Студенческий читальный зал ресурсного центра ВГУИТ: моноблоки - 16 шт.

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

8.1 Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и входят в состав рабочей программы дисциплины.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование.