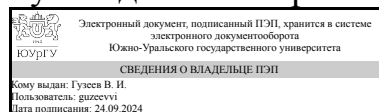


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



В. И. Гузеев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.О.20 Метрология, стандартизация и сертификация
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств**

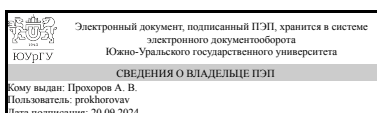
уровень Бакалавриат

форма обучения заочная

кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство

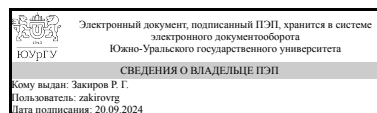
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



А. В. Прохоров

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



Р. Г. Закиров

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: изучение основных положений теории метрологии и метрологического обеспечения, принципов взаимозаменяемости изделий по геометрическим параметрам, практики установления допусков и посадок, практики технических измерений и обработки результатов измерений, изучение теоретических основ стандартизации и сертификации для достижения высокого качества продукции при высокой эффективности труда. Задачи дисциплины: изучить: • теоретические основы законодательной, теоретической и прикладной метрологии; • современные средства измерения; • теоретические основы стандартизации и сертификации; • основы взаимозаменяемости, нормирования точности; научиться: • проводить анализ и обработку результатов измерений; • пользоваться стандартами и другими нормативными материалами, справочной и технической литературой; овладеть: • современными методами и средствами измерений; • методами контроля геометрических параметров изделий; • методами обработки результатов измерений; • навыками расчета и нормирования точности геометрических параметров изделия.

Краткое содержание дисциплины

Основные понятия и принципы метрологии. Физические величины. Международная система единиц SI. Виды измерений. Основные методы проведения измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Единство измерений. Научные, правовые, организационные и технические основы обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение машиностроительного предприятия. Государственный метрологический надзор. Закономерности формирования результата измерения. Обработка результатов однократных измерений и многократных измерений. Средства измерений, применяемые в машиностроении. Выбор средств измерений по точности. Научные и правовые основы стандартизации. Национальная система стандартизации РФ. Основные принципы стандартизации. Методы стандартизации. Правовые основы сертификации. Формы подтверждения соответствия. Системы сертификации. Схемы сертификации продукции, работ и услуг в РФ. Правила и порядок проведения сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Виды взаимозаменяемости. Геометрическая точность. Отклонения, допуски и посадки. Основные положения Единой системы допусков и посадок. Посадки гладких цилиндрических соединений. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Нормирование допусков формы и расположения. Основные параметры шероховатости поверхности. Выбор параметров шероховатости и их числовых значений. Основные термины и определения в области размерного анализа. Методы достижения точности замыкающего звена. Задачи и методы расчета размерных цепей. Расчет точности размерных цепей при обеспечении полной взаимозаменяемости. Поля допусков и посадки подшипников качения. Выбор посадок подшипников качения на валы и в корпус. Общие принципы обеспечения взаимозаменяемости цилиндрических резьб. Допуски и посадки метрической резьбы. Нормы точности зубчатых колес и передач и их основные параметры. Система допусков для цилиндрических зубчатых колес и передач.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-7 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p>Знает: - Основы разработки документации в области машиностроительных производств, оформления законченных проектно-конструкторских работ.</p> <p>Умеет: - Использовать стандарты и другую нормативную документацию при оценке и контроле качества и сертификации изделий, работ и услуг.</p> <p>Имеет практический опыт: - Участия в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p>
ПК-5 Способен к пополнению знаний за счет научнотехнической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств; проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций.	<p>Умеет: - Применять нормативную документацию в соответствующей области знаний.</p>

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.15.02 Инженерная графика	1.Ф.05 Решение конструкторско-технологических задач с использованием физико-математических и вероятностно-статистических методов

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.15.02 Инженерная графика	<p>Знает: - Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей, методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже., - Единую систему конструкторской документации; Умеет: - Читать чертежи; решать инженерно-геометрические задачи на чертеже; применять нормативные</p>

	документы и государственные стандарты, необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации., - Разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию;- Оформлять комплекты конструкторской документации; Имеет практический опыт: - Чтения чертежей; решения инженерно-геометрических задач на чертеже; применения нормативных документов и государственных стандартов, необходимых для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации., - Разработки и оформления конструкторской документации;
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 39,75 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	6
Общая трудоёмкость дисциплины	216	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	24	12	12
Лекции (Л)	14	8	6
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	6	4	2
Лабораторные работы (ЛР)	4	0	4
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	176,25	89,75	86,5
Выполнение курсового проекта	30	0	30
Изучение тем и проблем, не выносимых на лекции.	83,5	83,5	0
Изучение тем и проблем, не выносимых на лекции.	47	0	47
Подготовка к экзамену	9,5	0	9,5
Подготовка к зачету	6,25	6,25	0
Консультации и промежуточная аттестация	15,75	6,25	9,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен,КП

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Метрология	6	3	3	0
2	Стандартизация	2,5	2	0,5	0
3	Сертификация	2,5	2	0,5	0
4	Основы взаимозаменяемости	13	7	2	4

5.1. Лекции

№	№	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-
---	---	---	------

лекции	раздела		во часов
1	1	Цели и содержание учебной дисциплины. Роль метрологии, стандартизации, сертификации и взаимозаменяемости в обеспечении высокого качества продукции. Метрология как наука, история становления и развития. Цели и задачи метрологии. Основные понятия и принципы метрологии. Физические величины. Эталоны единиц физических величин. Международная система единиц SI. Шкалы физической величины.	1
2	1	Виды измерений и объем контрольно-измерительных операций в машиностроении. Основные методы проведения измерений. Классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Единство измерений. Научные, правовые, организационные и технические основы обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение машиностроительного предприятия. Структура и функции метрологической службы. Государственный метрологический надзор. Утверждение типа средств измерений. Поверка и калибровка средств измерений.	1
3	1	Понятие погрешности измерений. Причины возникновения погрешностей. Классификация погрешностей измерений. Методы выявления и устранения погрешностей. Закономерности формирования результата измерения. Обработка результатов однократных измерений. Обработка результатов многократных равноточных и неравноточных измерений. Средства измерений, применяемые в машиностроении. Выбор средств измерений по точности.	1
4	2	Исторические основы развития стандартизации. Технические регламенты: понятие, сущность и применение. Цели и задачи стандартизации. Научные и правовые основы стандартизации. Межгосударственная и международная системы стандартизации. Национальная система стандартизации Российской Федерации.	1
5	2	Нормативные документы по стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Основные принципы стандартизации. Теоретическая база стандартизации. Методы стандартизации. Информационное обеспечение работ по стандартизации.	1
6	3	Понятие сертификации, история её развития. Правовые основы сертификации. Формы подтверждения соответствия. Обязательное и добровольное подтверждение соответствия. Декларирование о соответствии. Системы сертификации. Структура и участники сертификации, их функция, ответственность. Схемы сертификации продукции, работ и услуг в РФ.	1
7	3	Правила и порядок проведения сертификации. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Формирование регистрационных номеров объектов сертификации в Госреестре. Основы обеспечения качества. Понятие качества. Обязательные требования к качеству продукции. Качественные характеристики машиностроительной продукции и их нормирование.	1
8	4	Основные представления о взаимозаменяемости деталей и элементов конструкций, точности обработки и ее погрешностях. Виды взаимозаменяемости. Геометрическая точность. Виды сопряжений в технике. Размеры, применяющиеся при проектировании. Отклонения, допуски и посадки. Основные положения Единой системы допусков и посадок (ЕСДП). Обозначение предельных отклонений размеров и посадок. Общие допуски размеров. Посадки гладких цилиндрических соединений. Расчет и выбор посадок гладких соединений. Контроль размеров деталей гладких соединений. Гладкие калибры.	1
9	4	Отклонения и допуски формы поверхностей. Отклонения и допуски расположения поверхностей. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Система числовых значений допусков формы и	1

		расположения поверхностей. Нормирование допусков формы и расположения. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения. Контроль точности формы и расположения поверхностей.	
10	4	Основные параметры шероховатости поверхности. Назначение параметров шероховатости. Выбор параметров шероховатости и их числовых значений. Обозначение шероховатости на чертежах. Измерение и контроль шероховатости поверхности.	1
11	4	Классификация размерных цепей. Основные термины и определения в области размерного анализа. Методы достижения точности замыкающего звена. Порядок построения размерных цепей. Задачи и методы расчета размерных цепей. Основные уравнения размерных цепей. Расчет точности размерных цепей при обеспечении полной взаимозаменяемости. Расчет точности кинематических цепей.	1
12	4	Классы точности подшипников качения. Поля допусков и посадки подшипников качения. Виды нагружения колец подшипников. Выбор посадок подшипников качения на валы и в корпус. Обозначения посадок подшипников качения. Требования к оформлению чертежей с подшипниками качения.	1
13	4	Классификация резьбовых поверхностей. Основные параметры резьбовых соединений. Общие принципы обеспечения взаимозаменяемости цилиндрических резьб. Допуски и посадки метрической резьбы. Условное обозначение метрических резьб. Приведенный средний диаметр и оценка годности резьбы. Методы и средства контроля и измерения точности цилиндрических резьб.	1
14	4	Классификация зубчатых передач. Основные эксплуатационные и точностные требования к зубчатым передачам. Нормы точности зубчатых колес и передач и их основные параметры. Система допусков для цилиндрических зубчатых колес и передач. Виды сопряжений зубьев колес в передаче. Выбор степени точности зубчатых колес. Обозначение точности зубчатых колес и передач. Контроль точности зубчатых колес и передач.	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Международная система единиц величин	0,5
2	1	Вычисление абсолютных, относительных и приведённых погрешностей средств измерений	0,5
3	1	Вычисление погрешностей при различных способах задания классов средств измерений	0,5
4	1	Обнаружение грубых погрешностей измерений	0,5
5	1	Нахождение погрешностей косвенных измерений	0,5
6	1	Обработка результатов многократных равноточных измерений	0,5
7	2	Поиск и анализ нормативно-технических документов по стандартизации	0,5
8	3	Формирование регистрационных номеров объектов сертификации в Госреестре	0,5
9	4	Определение параметров посадки гладкого соединения	0,5
10	4	Расчет и конструирование гладких калибров	0,5
11	4	Расчет точности размерных цепей при обеспечении полной взаимозаменяемости	0,5
12	4	Определение допусков для зубчатых колес	0,5

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	4	Измерение размеров абсолютным методом	1
2	4	Измерение цилиндрического отверстия относительным методом	1
4	4	Измерение основных параметров наружной резьбы на инструментальном микроскопе	1
5	4	Измерение плоскопараллельной концевой меры длины на вертикальном оптиметре	1

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Выполнение курсового проекта	Альбом заданий: ЭУМД 7. Уч. пособие по выполнению КП: ЭУМД 8.	6	30
Изучение тем и проблем, не выносимых на лекции.	ЭУМД 1 - главы 2, 3, 9. ЭУМД 2 - главы 1–8.	5	83,5
Изучение тем и проблем, не выносимых на лекции.	ЭУМД 1 - главы 4–8. ЭУМД 3 - главы 1–4.	6	47
Подготовка к экзамену	ЭУМД 1 - главы 4–8. ЭУМД 3 - главы 1–4.	6	9,5
Подготовка к зачету	ЭУМД 1 - главы 2, 3, 9. ЭУМД 2 - главы 1–8.	5	6,25

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	Текущий контроль	КТ1	9	50	Контрольный тест №1 (КТ1) включает 30 тестовых вопросов и заданий по разделу «Метрология». Предоставляется 2 попытки. Метод оценивания: высшая оценка. Метод навигации – свободный. Ограничение времени – 90 мин. Максимальный балл – 50. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов	зачет

						учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания: "Зачтено" - получено 30 (60%) и более баллов; "Не зачтено" - получено менее 30 баллов.	
2	5	Текущий контроль	КТ2	10	50	Контрольный тест №2 (КТ2) включает 30 тестовых вопросов и заданий по разделу «Метрология». Предоставляется 2 попытки. Метод оценивания: высшая оценка. Метод навигации – свободный. Ограничение времени – 90 мин. Максимальный балл – 50. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания: "Зачтено" - получено 30 (60%) и более баллов; "Не зачтено" - получено менее 30 баллов.	зачет
3	5	Текущий контроль	КТ3	8	50	Контрольный тест №3 (КТ3) включает 30 тестовых вопросов и заданий по разделу «Стандартизация». Предоставляется 2 попытки. Метод оценивания: высшая оценка. Метод навигации – свободный. Ограничение времени – 90 мин. Максимальный балл – 50. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания: "Зачтено" - получено 30 (60%) и более баллов; "Не зачтено" - получено менее 30 баллов.	зачет
4	5	Текущий контроль	КТ4	8	50	Контрольный тест №4 (КТ4) включает 30 тестовых вопросов и заданий по разделу "Сертификация". Предоставляется 2 попытки. Метод оценивания: высшая оценка. Метод навигации – свободный. Ограничение времени – 90 мин. Максимальный балл – 50. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания: "Зачтено" - получено 30	зачет

						(60%) и более баллов; "Не зачтено" - получено менее 30 баллов.	
5	5	Текущий контроль	КР1	0	10	<p>Задание на выполнение контрольной работы №1 (КР1) выбирается студентами в соответствии с индивидуальным вариантом. По результатам выполнения работы предоставляется оформленный отчет. Максимальный балл – 10. Проходной балл – 6 (60%). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Оценивается качество оформления, правильность результатов и выводов.</p> <p>Критерии начисления баллов за работу: - задание выполнено в срок, оформление качественное, расчетная и графическая части выполнены верно без замечаний – 10 баллов; - задание выполнено в срок, оформление качественное, расчетная и графическая части выполнены верно, но имеется 1 замечание, влияющее на результат – 9 баллов; - имеются 2 замечания или в работе не более одного замечания, но задание сдано не в срок или оформление некачественное – 8 баллов; - имеются 3 замечания – 7 баллов; - имеются 4 замечания или замечания исправлены с помощью преподавателя – 6 баллов или оформление грубое – 6 баллов; - имеются 5 и более замечаний или оформление грубое (от руки), сложное для восприятия или задание не соответствует варианту – 0 баллов.</p> <p>Критерии оценивания за контрольное мероприятие: "Зачтено" - получено 6 (60%) и более баллов; "Не зачтено" - получено 0 баллов.</p>	зачет
6	5	Текущий контроль	КР2	10	10	<p>Задание на выполнение контрольной работы №2 (КР2) выбирается студентами в соответствии с индивидуальным вариантом. По результатам выполнения работы предоставляется оформленный отчет. Максимальный балл – 10. Проходной балл – 6 (60%). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся</p>	зачет

					<p>(утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Оценивается качество оформления, правильность результатов и выводов.</p> <p>Критерии начисления баллов за работу: - задание выполнено в срок, оформление качественное, расчетная и графическая части выполнены верно без замечаний – 10 баллов; - задание выполнено в срок, оформление качественное, расчетная и графическая части выполнены верно, но имеется 1 замечание, влияющее на результат – 9 баллов; - имеются 2 замечания или в работе не более одного замечания, но задание сдано не в срок или оформление некачественное – 8 баллов; - имеются 3 замечания – 7 баллов; - имеются 4 замечания или замечания исправлены с помощью преподавателя – 6 баллов или оформление грубое – 6 баллов; - имеются 5 и более замечаний или оформление грубое (от руки), сложное для восприятия или задание не соответствует варианту – 0 баллов.</p> <p>Критерии оценивания за контрольное мероприятие: "Зачтено" - получено 6 (60%) и более баллов; "Не зачтено" - получено 0 баллов.</p>		
7	5	Текущий контроль	КРЗ	10	10	<p>Задание на выполнение контрольной работы №3 (КРЗ) выбирается студентами в соответствии с индивидуальным вариантом. По результатам выполнения работы предоставляется оформленный отчет. Максимальный балл – 10. Проходной балл – 6 (60%). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Оценивается качество оформления, правильность результатов и выводов.</p> <p>Критерии начисления баллов за работу: - задание выполнено в срок, оформление качественное, расчетная и графическая части выполнены верно без замечаний – 10 баллов; - задание выполнено в срок, оформление качественное, расчетная и графическая части выполнены верно, но имеется 1 замечание, влияющее на результат – 9 баллов; -</p>	зачет

						имеются 2 замечания или в работе не более одного замечания, но задание сдано не в срок или оформление некачественное – 8 баллов; - имеются 3 замечания – 7 баллов; - имеются 4 замечания или замечания исправлены с помощью преподавателя – 6 баллов или оформление грубое – 6 баллов; - имеются 5 и более замечаний или оформление грубое (от руки), сложное для восприятия или задание не соответствует варианту – 0 баллов. Критерии оценивания за контрольное мероприятие: "Зачтено" - получено 6 (60%) и более баллов; "Не зачтено" - получено 0 баллов.	
8	5	Текущий контроль	КР4	12	10	Задание на выполнение контрольной работы №4 (КР4) выбирается студентами в соответствии с индивидуальным вариантом. По результатам выполнения работы предоставляется оформленный отчет. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Оценивается качество оформления, правильность результатов и выводов. Критерии начисления баллов за работу: без замечаний – 10 баллов; имеется 1 замечание в задании – 9 баллов; имеются 2 замечания – 8 баллов; имеются 3 замечания – 7 баллов; имеются 4 замечания – 6 баллов; имеются 5 и более замечаний или несоответствие варианта или невыполнение полностью или грубое оформление (от руки), сложное для восприятия – 0 баллов. За некачественное оформление работ вычитается 1 балл, за грубое оформление – 2 балла (если после вычитания получится 4 или 5 баллов, то они ставится 0 баллов. При выполнении после завершения срока – максимальный балл за работу – 8. При исправлении замечаний при помощи преподавателя – максимальный балл за работу – 6. Критерии оценивания: «Зачтено» – получено 6 (60%) и более баллов; «Не зачтено» – получено 0 баллов.	зачет
9	5	Текущий контроль	КР5	15	10	Задание на выполнение контрольной работы №5 (КР5) выбирается	зачет

					<p>студентами в соответствии с индивидуальным вариантом. По результатам выполнения работы предоставляется оформленный отчет. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Оценивается качество оформления, правильность результатов и выводов. Критерии начисления баллов за работу: без замечаний – 10 баллов; имеется 1 замечание в задании – 9 баллов; имеются 2 замечания – 8 баллов; имеются 3 замечания – 7 баллов; имеются 4 замечания – 6 баллов; имеются 5 и более замечаний или несоответствие варианта или невыполнение полностью или грубое оформление (от руки), сложное для восприятия – 0 баллов. За некачественное оформление работ вычитается 1 балл, за грубое оформление – 2 балла (если после вычитания получится 4 или 5 баллов, то они ставится 0 баллов. При выполнении после завершения срока – максимальный балл за работу – 8. При исправлении замечаний при помощи преподавателя – максимальный балл за работу – 6. Критерии оценивания: «Зачтено» – получено 6 (60%) и более баллов; «Не зачтено» – получено 0 баллов.</p>		
10	5	Текущий контроль	КР6	12	10	<p>Задание на выполнение контрольной работы №6 (КР6) выбирается студентами в соответствии с индивидуальным вариантом. По результатам выполнения работы предоставляется оформленный отчет. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Оценивается качество оформления, правильность результатов и выводов. Критерии начисления баллов за работу: без замечаний – 10 баллов; имеется 1 замечание в задании – 9 баллов; имеются 2 замечания – 8 баллов; имеются 3 замечания – 7 баллов; имеются 4 замечания – 6</p>	зачет

					баллов; имеются 5 и более замечаний или несоответствие варианта или невыполнение полностью или грубое оформление (от руки), сложное для восприятия – 0 баллов. За некачественное оформление работ вычитается 1 балл, за грубое оформление – 2 балла (если после вычитания получится 4 или 5 баллов, то они ставится 0 баллов. При выполнении после завершения срока – максимальный балл за работу – 8. При исправлении замечаний при помощи преподавателя – максимальный балл за работу – 6. Критерии оценивания: «Зачтено» – получено 6 (60%) и более баллов; «Не зачтено» – получено 0 баллов.		
11	5	Промежуточная аттестация	Зачетное задание	-	40	Выполнение зачетного задания промежуточной аттестации необязательно. Выполняется в случае недостаточного рейтинга для итогового зачета. Зачетное задание включает 10 тестовых заданий из всех контрольных мероприятий курса, позволяющих оценить сформированность компетенций. Ограничение времени – 90 мин. Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию – 40. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). При выполнении зачетного задания рейтинг по мероприятиям текущего контроля (ТК) и зачетного задания (ЗЗ) определяется по формуле $60\%ТК+40\%ЗЗ$.	зачет
12	6	Курсовая работа/проект	Курсовой проект	-	40	Задание на курсовой проект выдается в первую неделю семестра. За две недели до начала экзаменационной сессии студент сдает преподавателю выполненный курсовой проект на проверку. В процессе проверки проверяется: соответствие курсового проекта выданному заданию, правильность оформления (нормоконтроль) и правильность выполнения. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся	курсовые проекты

					<p>(утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Метод оценивания – справочник оценщика (файл "Критерии оценивания курсового проекта"). Максимальный балл – 40. При проверке курсового проекта определяется допуск проекта к защите (оценка 24-40 баллов). При оценке меньше 24 баллов проект к защите не допускается. Защита курсового проекта выполняется онлайн с обязательной видеозаписью. На защите оценивается представление доклада, правильность ответов на вопросы, общее качество защиты. Метод оценивания – рубрика. Максимальный балл – 60. Итоговая оценка за выполнение (КП) и защиту курсового проекта (ЗКП) определяется по суммарному баллу (КП+ЗКП): "Отлично" – 85 и более, "Хорошо" – 75-85; "Удовлетворительно" – 60-75"; "Неудовлетворительно" – менее 60.</p>		
13	6	Курсовая работа/проект	Защита КП	-	60	<p>Защита курсового проекта проводится начиная с последней недели семестра. Защита курсового проекта выполняется онлайн с обязательной видеозаписью. На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных проектных решениях, принятых в процессе разработки, и отвечает на вопросы. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). На защите оценивается представление доклада (максимальный балл – 6), правильность ответов на вопросы по разделам пояснительной записки (максимальный балл – 24) и по графической части (максимальный балл – 20), общее качество защиты (максимальный балл – 10). Метод оценивания – рубрика. Максимальный балл за защиту – 60. Итоговая оценка за выполнение (КП) и защиту курсового проекта (ЗКП) определяется по суммарному баллу (КП+ЗКП): "Отлично" – 85 и более, "Хорошо" – 75-85;</p>	курсовые проекты

						"Удовлетворительно" – 60-75"; "Неудовлетворительно" – менее 60.	
14	6	Текущий контроль	КТ5	9	50	Контрольный тест №5 (КТ5) включает 30 тестовых вопросов и заданий по разделу "Основы взаимозаменяемости". Предоставляется 2 попытки. Метод оценивания: высшая оценка. Метод навигации – свободный. Ограничение времени – 90 мин. Максимальный балл – 50. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания: "Зачтено" - получено 30 (60%) и более баллов; "Не зачтено" - получено менее 30 баллов.	экзамен
15	6	Текущий контроль	КТ6	9	50	Контрольный тест №6 (КТ6) включает 30 тестовых вопросов и заданий по разделу "Основы взаимозаменяемости". Предоставляется 2 попытки. Метод оценивания: высшая оценка. Метод навигации – свободный. Ограничение времени – 90 мин. Максимальный балл – 50. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания: "Зачтено" - получено 30 (60%) и более баллов; "Не зачтено" - получено менее 30 баллов.	экзамен
16	6	Текущий контроль	КТ7	8	50	Контрольный тест №7 (КТ7) включает 30 тестовых вопросов и заданий по разделу "Основы взаимозаменяемости". Предоставляется 2 попытки. Метод оценивания: высшая оценка. Метод навигации – свободный. Ограничение времени – 90 мин. Максимальный балл – 50. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания: "Зачтено" - получено 30 (60%) и более баллов; "Не зачтено" - получено менее 30 баллов.	экзамен

17	6	Текущий контроль	КТ8	9	40	<p>Контрольный тест №8 (КТ8) включает 30 тестовых вопросов и заданий по разделу "Основы взаимозаменяемости".</p> <p>Предоставляется 2 попытки. Метод оценивания: высшая оценка. Метод навигации – свободный. Ограничение времени – 45 мин. Максимальный балл – 50. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания: "Зачтено" - получено 30 (60%) и более баллов; "Не зачтено" - получено менее 30 баллов.</p>	экзамен
18	6	Текущий контроль	ЛР1	8	10	<p>Лабораторная работа №1 (ЛР1) выполняется на виртуальном тренажере. Выполнение работы в полном объеме подтверждается отчетом тренажера. По результатам работы студентом предоставляется оформленный отчет. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Оценивается качество оформления, правильность результатов и выводов.</p> <p>Максимальный балл – 10. Критерии начисления баллов за работу: работа выполнена без ошибок (замечаний) – 10 баллов; имеется 1 замечание – 9 баллов; имеются 2 замечания – 8 баллов; имеются 3 замечания – 7 баллов; имеются 4 замечания – 6 баллов; имеются 5 и более замечаний или несоответствие варианта или невыполнение полностью или отсутствие на тренажере отчета о выполнении работы – 0 баллов. За некачественное оформление работ вычитается 1 балл, за грубое оформление – 2 балла. При невыполнении после завершения срока – максимальный балл 8.</p> <p>Критерии оценивания: «Зачтено» – получено 6 (60%) и более баллов; «Не зачтено» – получено 0 баллов.</p>	экзамен
19	6	Текущий контроль	ЛР2	7	10	<p>Лабораторная работа №2 (ЛР2) выполняется на виртуальном тренажере. Выполнение работы в</p>	экзамен

					<p>полном объеме подтверждается отчетом тренажера. По результатам работы студентом предоставляется оформленный отчет. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Оценивается качество оформления, правильность результатов и выводов.</p> <p>Максимальный балл – 10. Критерии начисления баллов за работу: работа выполнена без ошибок (замечаний) – 10 баллов; имеется 1 замечание – 9 баллов; имеются 2 замечания – 8 баллов; имеются 3 замечания – 7 баллов; имеются 4 замечания – 6 баллов; имеются 5 и более замечаний или несоответствие варианта или невыполнение полностью или отсутствие на тренажере отчета о выполнении работы – 0 баллов. За некачественное оформление работ вычитается 1 балл, за грубое оформление – 2 балла. При невыполнении после завершения срока – максимальный балл 8.</p> <p>Критерии оценивания: «Зачтено» – получено 6 (60%) и более баллов; «Не зачтено» – получено 0 баллов.</p>		
20	6	Текущий контроль	ЛР3	5	10	<p>Лабораторная работа №3 (ЛР3) выполняется на виртуальном тренажере. Выполнение работы в полном объеме подтверждается отчетом тренажера. По результатам работы студентом предоставляется оформленный отчет. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Оценивается качество оформления, правильность результатов и выводов.</p> <p>Максимальный балл – 10. Критерии начисления баллов за работу: работа выполнена без ошибок (замечаний) – 10 баллов; имеется 1 замечание – 9 баллов; имеются 2 замечания – 8 баллов; имеются 3 замечания – 7 баллов; имеются 4 замечания – 6 баллов; имеются 5 и более замечаний или несоответствие варианта или</p>	экзамен

						<p>невыполнение полностью или отсутствие на тренажере отчета о выполнении работы – 0 баллов. За некачественное оформление работ вычитается 1 балл, за грубое оформление – 2 балла. При невыполнении после завершения срока – максимальный балл 8. Критерии оценивания: «Зачтено» – получено 6 (60%) и более баллов; «Не зачтено» – получено 0 баллов.</p>	
21	6	Текущий контроль	ЛР4	10	10	<p>Лабораторная работа №4 (ЛР4) выполняется на виртуальном тренажере. Выполнение работы в полном объеме подтверждается отчетом тренажера. По результатам работы студентом предоставляется оформленный отчет. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Оценивается качество оформления, правильность результатов и выводов. Максимальный балл – 10. Критерии начисления баллов за работу: работа выполнена без ошибок (замечаний) – 10 баллов; имеется 1 замечание – 9 баллов; имеются 2 замечания – 8 баллов; имеются 3 замечания – 7 баллов; имеются 4 замечания – 6 баллов; имеются 5 и более замечаний или несоответствие варианта или невыполнение полностью или отсутствие на тренажере отчета о выполнении работы – 0 баллов. За некачественное оформление работ вычитается 1 балл, за грубое оформление – 2 балла. При невыполнении после завершения срока – максимальный балл 8. Критерии оценивания: «Зачтено» – получено 6 (60%) и более баллов; «Не зачтено» – получено 0 баллов.</p>	экзамен
22	6	Текущий контроль	КР7	15	20	<p>Задание на выполнение контрольной работы №7 (КР7) выбирается студентами в соответствии с индивидуальным вариантом. По результатам выполнения работы предоставляется оформленный отчет. Максимальный балл – 20. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов</p>	экзамен

					учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Оценивается качество оформления, правильность результатов в расчетной части и выполнения графической части. Критерии начисления баллов: - работа выполнена в срок, оформление качественное, расчетная и графическая части выполнены верно – 20 баллов; - задание выполнено в срок, имеются ошибки (замечания) в оформлении, в расчетной части или в графической части (суммарно от 1 до 8) – 19-12 баллов; имеются ошибки (замечания) в оформлении, в расчетной части и графической части (суммарно более 9) или задание выполнено частично или не соответствует варианту – 0 баллов. При выполнении после завершения срока – максимальный балл за работу – 16. При исправлении замечаний при помощи преподавателя – максимальный балл за работу – 12. Критерии оценивания: «Зачтено» – получено 12 (60%) и более баллов; «Не зачтено» – получено 0 баллов.		
23	6	Текущий контроль	КР8	20	20	Задание на выполнение контрольной работы №8 (КР8) выбирается студентами в соответствии с индивидуальным вариантом. По результатам выполнения работы предоставляется оформленный отчет расчетной части и чертеж зубчатого колеса. Максимальный балл – 20. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Оценивается качество оформления, правильность результатов в расчетной части и выполнения графической части. Критерии начисления баллов: - работа выполнена в срок, оформление качественное, расчетная и графическая части выполнены верно – 20 баллов; - задание выполнено в срок, имеются ошибки (замечания) в оформлении, в расчетной части или в графической части (суммарно от 1 до 8) – 19-12 баллов; имеются ошибки	экзамен

					(замечания) в оформлении, в расчетной части и графической части (суммарно более 9) или задание выполнено частично или не соответствует варианту – 0 баллов. При выполнении после завершения срока – максимальный балл за работу – 16. При исправлении замечаний при помощи преподавателя – максимальный балл за работу – 12. Критерии оценивания: «Зачтено» – получено 12 (60%) и более баллов; «Не зачтено» – получено 0 баллов.		
24	6	Промежуточная аттестация	Экзаменационное задание	-	40	Выполнение экзаменационного задания промежуточной аттестации обязательно. Выполняется в случае недостаточного рейтинга для итогового экзамена. Экзаменационное задание включает 5 тестовых заданий, позволяющих оценить сформированность компетенций. Ограничение времени – 90 мин. Максимальное количество баллов – 40. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). При выполнении экзаменационного задания рейтинг по мероприятиям текущего контроля (ТК) и экзаменационного задания (ЭЗ) определяется по формуле $60\%ТК+40\%ЭЗ$.	экзамен
25	6	Бонус	Олимпиада	-	15	Личное призовое место на олимпиаде, диплом конференции или конкурса (по дисциплине): +15 – для международного уровня, +10 – для российского уровня, +5 – для университетского уровня. Участие в олимпиадах, конкурсах, научно-практических конференциях, публикации по тематике дисциплины: +1 за каждое мероприятие.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за	В соответствии с пп. 2.5, 2.6

	контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).	Положения
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
курсовые проекты	Оценивание курсового проекта по дисциплине происходит на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия курсового проекта. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).	В соответствии с п. 2.7 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
ОПК-7	Знает: - Основы разработки документации в области машиностроительных производств, оформления законченных проектно-конструкторских работ.	+	+	+			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-7	Умеет: - Использовать стандарты и другую нормативную документацию при оценке и контроле качества и сертификации изделий, работ и услуг.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-7	Имеет практический опыт: - Участия в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-5	Умеет: - Применять нормативную документацию в соответствующей области знаний.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

1. Допуски и посадки [Текст] Ч. 1 справочник : в 2-х ч. М. А. Палей, А. Б. Романов, В. А. Брагинский и др.; под ред. В. Д. Мягкова. - 5-е изд., перераб. и доп. - Л.: Машиностроение, 1978(1979). - 543 с. ил.

2. Анухин, В. И. Допуски и посадки [Текст] учебное пособие для вузов по направлению "Технол. машины и оборудование" и др. В. И. Анухин. - 4-е изд. - СПб. и др.: Питер, 2008. - 197, [9] с. черт.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Закиров, Р.Г. Основы взаимозаменяемости: учебное пособие для выполнения курсовой и самостоятельной работ / Р.Г. Закиров, С.Н. Юдин. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017. – 283 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Закиров, Р.Г. Основы взаимозаменяемости: учебное пособие для выполнения курсовой и самостоятельной работ / Р.Г. Закиров, С.Н. Юдин. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017. – 283 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / И.А. Иванов, Урушев, Д.П. Кононов [и др.]; под редакцией И.А. Иванова, С.В. Урушев. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 356 с. https://e.lanbook.com/book/148979
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Пухаренко, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интерактивное тестирование базовых знаний: учебное пособие / Ю. В. Пухаренко, В. В. Пухаренко. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 308 с. https://e.lanbook.com/book/111208
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учеб. пособие / Т.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко, Е.А. Куликова. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 368 с. https://e.lanbook.com/book/61361
4	Методические пособия для самостоятельной работы	Электронный каталог ЮУрГУ	Столярова, Т. В. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие для выполнения лаб. работам / Т.В. Столярова, Д.А. Волков, Н.В. Подшивалова; под ред. Т.В. Столяровой. – Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. – 62 с.

	работы студента		https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000555236
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Метрология, стандартизация и сертификация. Расчет конструктивных параметров машиностроительных изделий. Нормирование точности. А задания сборочных единиц изделий для курсового проекта (работы) / Столярова, П.В. Шаламов. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, с. https://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000556754
6	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Метрология, взаимозаменяемость и стандартизация: учеб. пособие по выполнению курсовой работы: Компьютер. версия / Т.В. Столярова, В.Кувшинова, О.В. Ковалерова, Т.А. Поляева; под ред. В.Н. Выбойщика. Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. – 110 с. https://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000305363
7	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Зинина, М.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Основные определения: учебное пособие по практическим занятиям / М.В. Зинина, В.В. Родионова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2009. – 70 с. https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000488083&dtype=F
8	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Веремеевич, А.В. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: учебник / А.В. Веремеевич; под редакцией С.М. Горбатько. Москва: МИСИС, 2015. – 328 с. https://e.lanbook.com/book/116807
9	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. Практикум. Том 1 / Н.А. Волошина, О.В. Филипович, Н.А. Балакина, Г.В. Никитин. Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 192 с. https://e.lanbook.com/book/36269
10	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. Практикум. Том 2 / Н.А. Волошина, О.В. Филипович, Н.А. Балакина, Г.В. Никитин. Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 312 с. https://e.lanbook.com/book/36270
11	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Богомолова, С.А. Метрология и измерительная техника. Технические требования к средствам измерений: учебник / С.А. Богомолова, И.В. Муравьева. – Москва: МИСИС, 2019. – 172 с. https://e.lanbook.com/book/128992
12	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Воробьева, Г.Н. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / Воробьева, Г.Н. Муравьева. – Москва: МИСИС, 2019. – 278 с. https://e.lanbook.com/book/129000

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)
2. -Техэксперт(04.02.2024)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	118а (1)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»); Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)
Экзамен	118а (1)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»); Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)
Контроль самостоятельной работы	118а (1)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»); Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)
Зачет	118а (1)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»); Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)
Лабораторные занятия	118а (1)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»); Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)
Практические занятия и семинары	118а (1)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»); Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)