ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Виноградов К. М.
Пользователь: vinogradovkm
Дата подписания: 10.06.2024

К. М. Виноградов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.09.01 Координатно-измерительная техника в машиностроении
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Технология машиностроения
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.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Виноградов К. М.
Пользователь: vinogradovkm
Дата подписания: 10.06.2024

К. М. Виноградов

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

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Некрутов В. Г.
Пользователь: nekrutovvg
Дата подписания: 10.06.2024

В. Г. Некрутов

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование знаний современных принципов, методов и средств измерений физических величин, а также особенностей проведения измерений при испытаниях и контроле. Основная задача дисциплины состоит в освоении принципов измерений типовых физических величин, приобретении знаний структурных схем средств измерений и их метрологических характеристик, а также в приобретении практических навыков применения средств измерений с учетом особенностей поставленной измерительной задачи.

Краткое содержание дисциплины

Многообразие измерительных задач; классификация измерений; методы измерений и контроля; средства измерений и контроля; погрешности измерений и средств измерений; обработка результатов прямых и косвенных измерений; обработка результатов однократных и многократных измерений; измерение и контроль геометрических параметров.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации.	Знает: - Средства контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности; Умеет: - Выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения; - Определять возможности средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения; - Устанавливать основные требования к специальной контрольно-измерительной оснастке, используемой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения; Имеет практический опыт: - Выбора схем контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения; - Выбора средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения; - Выбора стандартной контрольно-измерительной оснастки, необходимой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения; - Разработки технических заданий на проектирование специальных приспособлений для установки заготовок на станках для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;
ПК-4 Способен участвовать в разработке	Знает: - Методики контроля и испытания

программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления; осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции; принимать участие в оценке брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению.	машиностроительных изделий; Имеет практический опыт: - Использования методик контроля и испытания машиностроительных изделий; - Выбора схем контроля, средств контроля машиностроительных изделий; - Выбора стандартной контрольно-измерительной оснастки.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Современные инструментальные материалы в машиностроении, Процессы и операции формообразования, Основы обеспечения качества	Основы технологии машиностроения, Размерно-точностное проектирование, Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ, Оборудование автоматизированных производств, Технология машиностроения, Практикум по режущему инструменту, Технологическое обеспечение цифрового машиностроения, Практикум по оборудованию автоматизированных производств

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

Дисциплина	Требования
Основы обеспечения качества	Знает: - Технические требования, предъявляемые к изготавливаемым изделиям; - Государственные стандарты и локальные нормативные акты, регламентирующие вопросы качества изготавливаемых изделий; - Методики расчетов погрешностей обработки заготовок и сборки изделий. Умеет: - Определять соответствие характеристик изделий государственным, отраслевым стандартам, стандартам предприятий, конструкторским и технологическим документам; - Анализировать производственную ситуацию. Имеет практический опыт: - Анализа рекламаций и изучение причин возникновения дефектов; - Выявления причин, вызывающих погрешности изготовления деталей; - Разработки предложений по уменьшению влияния технологических факторов на точность изготовления деталей.
Процессы и операции формообразования	Знает: - Особенности и области применения процессов и операций формообразования;- Типовые технологические режимы технологических операций изготовления деталей

	машиностроения;- Методику расчета технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения. Умеет: – Назначать для заданного обрабатываемого материала оптимальные сочетания группы и марки инструментального материала, геометрические и конструктивные параметры режущего инструмента;– Выполнять расчёты величин силы и мощности резания, температуры в контакте «заготовка–инструмент–стружка», стойкости и расхода режущих инструментов, шероховатости и других показателей качества обработанной поверхности;- Рассчитывать технологические режимы операций изготовления деталей машиностроения. Имеет практический опыт: - Практического использования теоретических положений и практических рекомендаций по процессам и операциям формообразования;- Установления технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения.
Современные инструментальные материалы в машиностроении	Знает: - Ассортимент современных инструментальных материалов, их эксплуатационные свойства;- Основные критерии выбора инструментальных материалов; Умеет: - Оценивать и прогнозировать поведение инструментальных материалов на основе анализа условий производства и эксплуатации изделия из него;- Обоснованно и правильно выбирать материал в соответствии с требованиями нормативно-технической документации; Имеет практический опыт: - Рационального выбора инструментальных материалов для производства изделий и эффективного осуществления технологических процессов;

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 12,25 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия:	8	8
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	0	0

Самостоятельная работа (СРС)	59,75	59,75
Выполнение заданий ЭУК в портале "Электронный ЮУрГУ"	24	24
Подготовка к зачету	10	10
Подготовка к практическим работам	10	10
Подготовка к лабораторным работам	15,75	15.75
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Предмет и задачи курса. Геометрические допуски. Состав технических устройств контроля.	2	1	1	0
2	Типы исполнения и структура КИМ. Щупы для КИМ. Средства измерения и контроля размеров и перемещений.	2	1	1	0
3	Методы и средства контроля формы объектов. Методы и средства измерения шероховатости поверхности.	2	1	1	0
4	Погрешности результатов измерений испытаний и контроля при автоматизации. Автоматизация определения размерной точности деталей машин	2	1	1	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	1.1. Основные понятия. 1.2 Классификация средств измерений. 1.3 Погрешности измерений и характеристики средств измерений. 1.4. Виды измерений. 1.5. Методы измерений. 1.6. Виды контроля.1.7. Виды испытаний. 2.1. Развитие геометрических допусков. 2.2. Допуски формы и расположения. 2.3. Алгоритмы анализа результатов измерения. 2.4. Позиционные допуски. 3.1. Информационные устройства. 3.2. Промежуточные преобразователи, приборы или вычислительные устройства. 3.3. Управляющие вычислительные устройства.	1
2	2	4.1. Типы исполнения и структура КИМ. 4.2. Щупы для КИМ. 4.3. Метрологическое обеспечение. 4.4. Программное обеспечение. 5.1. Механические средства измерения. 5.2. Оптико-механические средства измерения длины. 5.3 Пневматические методы контроля размеров. 5.4. Средства измерения линейных размеров с электрическим преобразованием.	1
3	3	6.1. Контроль плоскостности. 6.2. Технология измерения отклонений от круглости. 6.3. Контроль формы при помощи координатно-измерительной машины. 6.4. Особенности информационно-измерительных систем, оснащенных системой технического зрения. 7.1 Параметры шероховатости. 7.2 Характеристики шероховатости. 7.3 Обозначение шероховатости. 7.4 При боры и измерительные комплексы оценки шероховатости.	1
4	4	8.1. Общие сведения о погрешности. 8.2. Источники погрешностей, расчёт погрешностей. 8.3. Метрологические характеристики средств измерения, испытаний и контроля. 8.4. Государственная система промышленных приборов и средств измерений. 9.1 Классификация средств измерений по определяющим признакам. 9.2 Классификация средств измерений по	1

		определяющим признакам. Датчики первичной информации и преобразователей измерения. линейных и угловых приращений.	

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Измерение размеров и отклонений формы цилиндрической поверхности. Выбор методов и технических средств контроля для определения параметров точности.	1
2	2	Выбор методов и технических средств контроля для определения параметров точности. Определение погрешности средств измерения	1
3	3	Определение структуры, характеристик и назначения основных модулей контрольно-измерительной машины (КИМ). Определение параметров шероховатости	1
4	4	Метрологические характеристики средств измерения, испытаний и контроля. Определение структуры, характеристик и назначения основных модулей контрольно-измерительной машины (КИМ)	1

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Выполнение заданий ЭУК в портале "Электронный ЮУрГУ"	https://edu.susu.ru/login/index.php	7	24
Подготовка к зачету	ЭУМЛ: №1 - Гл. 1 (стр. 7-27), гл. 3 (стр. 68-114), гл. 6 (240-297)e.lanbook.com/book/555; №2 - Гл. 1-4 (стр. 7-238)e.lanbook.com/book/43874; №3 Гл. 3-4 (стр. 45-63) e.lanbook.com/book/167401	7	10
Подготовка к практическим работам	ЭУМЛ: №1 - Гл. 1 (стр. 7-27)e.lanbook.com/book/555; №3 - Гл. 5-8 (стр. 67-135)e.lanbook.com/book/167401.	7	10
Подготовка к лабораторным работам	№5 стр. 1-68 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000526497	7	15,75

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-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	7	Текущий контроль	Контрольная работа №1	0,25	5	Контрольная работа №1, включает в себя ответы на 3 задания, которые оформляются в виде реферата. Реферат должен быть выполнен в соответствии с требованиями СТО ЮУрГУ. Реферат соответствует требованиям, темы раскрыты полностью – 5 баллов; - имеются замечания в оформлении реферата, темы раскрыты полностью – 4 балла; - реферат соответствует требованиям, темы раскрыта не полностью -3 балла; имеются замечания в оформлении, темы раскрыты не полностью – 2 балла; - задание не выполнено – 0 баллов.	зачет
2	7	Текущий контроль	Контрольная работа №2	0,35	5	Каждый студент выбирает для ответа один номер задания, который состоит из двух частей (1-я часть- дан рисунок, надо подробно описать указанные на рисунке параметры и выбрать средства для контроля параметров с приведением рисунка или схемы контроля ; 2-я часть задания- дана задача – ответ представить с решением при определении результата). Критерии начисления баллов: - описаны параметры, правильно выбраны средства для контроля, верно решена задача – 5 баллов; - описаны параметры, выбраны средства для контроля, решена задача но имеются недочеты, не влияющие на конечный результат – 4 балла; - описаны не все параметры, выбраны средства для контроля (имеются ошибки), решена задача (несущественные ошибки) – 3 балла; - выполнена только 1-я или только 2-я часть задания – 2 балл; - решение заданий неверно – 1 балл, задания не выполнены - 0 баллов.	зачет
3	7	Текущий контроль	Тестирование №1	0,1	5	Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки. Тестирование осуществляется после изучаемых тем. Тест состоит из 5 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится по 5 минут на тест.	зачет

						Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	
4	7	Текущий контроль	Тестирование №2	0,15	5	Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки. Тестирование осуществляется после изучаемых тем. Тест состоит из 30 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится по 30 минут на тест. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	зачет
5	7	Текущий контроль	Тестирование №3	0,15	5	Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки. Тестирование осуществляется после изучаемых тем. Тест состоит из 15 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится по 15 минут на тест. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	зачет
6	7	Проме-жуточная аттестация	Задание промежуточной аттестации	-	5	Промежуточная аттестация проводится в виде выполнения студентами зачетного тестирования. Тест состоит из 40 вопросов. На ответы отводится 45 мин. Во время сессии в указанное время для студентов открывается тест для зачета. Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид	Процедура проведения	Критерии

промежуточной аттестации		оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе взвешенной суммы полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и задание промежуточной аттестации в соответствии с положением о бально-рейтинговой системы	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
ПК-1	Знает: - Средства контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности;	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: - Выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения; - Определять возможности средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения; - Устанавливать основные требования к специальной контрольно-измерительной оснастке, используемой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: - Выбора схем контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения; - Выбора средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения; - Выбора стандартной контрольно-измерительной оснастки, необходимой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения; - Разработки технических заданий на проектирование специальных приспособлений для установки заготовок на станках для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;	+	+				+
ПК-4	Знает: - Методики контроля и испытания машиностроительных изделий;	+	+				+
ПК-4	Имеет практический опыт: - Использования методик контроля и испытания машиностроительных изделий; - Выбора схем контроля, средств контроля машиностроительных изделий; - Выбора стандартной контрольно-измерительной оснастки.	+	+				+

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:

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Дерябин , И . П . Метрология , стандартизация и сертификация : учебное пособие к выполнению лабораторных работ / И . П . Дерябин , И . Н . Миронова . – Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ , 2012. – 69 с .

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Дерябин , И . П . Метрология , стандартизация и сертификация : учебное пособие к выполнению лабораторных работ / И . П . Дерябин , И . Н . Миронова . – Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ , 2012. – 69 с .

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кирилловский, В.К. Современные оптические исследования и измерения. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 304 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/555 — Загл. с экрана.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Клименков, С. С. Нормирование точности и технические измерения в машиностроении : учебник / С. С. Клименков. — Минск : Новое знание, 2013. — 248 с. — ISBN 978-985-475-572-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/43874 (дата обращения: 12.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Зубарев, Ю. М. Автоматизация координатных измерений в машиностроении : учебное пособие / Ю. М. Зубарев, С. В. Косаревский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-1757-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167401 (дата обращения: 12.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учеб. пособие к выполнению лаб. работ по направлениям 151900 "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" и 220700 "Автоматизация технол. процессов и пр-в" / И. П. Дерябин, И. М. Миронова ; Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2012 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000526497

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (https://edu.susu.ru)(бессрочно)
4. -GIMP 2(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	118а (2)	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 2.0»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoardPS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном SVEN, Монитор-15 шт. AOC. Windows(бессрочно); Microsoft-Office(бессрочно)
Лабораторные занятия	118а (2)	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 2.0»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoardPS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном SVEN, Монитор-15 шт. AOC. Windows(бессрочно); Microsoft-Office(бессрочно) Виртуальные лабораторные работы (player64, пакет SCORM).
Зачет	118а (2)	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)
Лекции	118а (2)	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 2.0»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoardPS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном SVEN, Монитор-15 шт. AOC. Windows(бессрочно); Microsoft-Office(бессрочно) Виртуальные лабораторные работы (player64, пакет SCORM).
Контроль самостоятельной работы	118а (2)	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)
Самостоятельная работа студента	118а (2)	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)