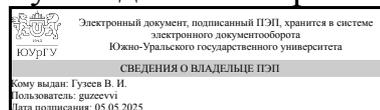


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



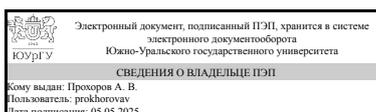
В. И. Гузев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.09 Технологии заготовительного производства обработкой металлов давлением
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство

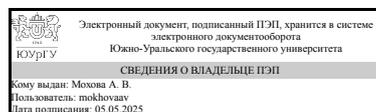
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

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



А. В. Прохоров

Разработчик программы,
к.хим.н., доцент



А. В. Мохова

1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель: изучение основ теории, оборудования и технологии обработки металлов давлением (ОМД), общих принципов анализа и выбора технологических процессов ОМД, содержания и особенностей технологии производства отдельных видов ОМД. Основными задачами дисциплины являются: — приобретение знаний истории развития металлургических технологий по обработке металлов; — владение знанием основ теории, технологии и аппаратурного оформления наиболее значимых процессов обработки металлов, в особенности, связанных с переработкой и рациональным использованием ресурсов металлургического производства. — формирование культуры ресурсосбережения и сохранения окружающей среды во всех без исключения процессах обработки металлов; — формирование готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, готовности к применению надлежащих средств и технологий при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Краткое содержание дисциплины

Способы обработки металлов давлением. Факторы, влияющие на выбор способа обработки металлов давлением. Прокатка, прессование, волочение, ковка, штамповка. Горячая и холодная обработка. Технологические свойства металлов и сплавов. Заготовки из сортового и специального проката, виды проката, принципы осуществления поперечной и других специальных процессов прокатки. Технологические схемы поперечно - винтовой прокатки, продольной периодической прокатки для получения заготовок круглых периодических профилей, винтов, червяков, зубчатых колес, сверл, тел качения. Холодное профильное волочение проката. Сущность метода, оборудование, инструмент области применения. Точность и качество поковок, получаемых свободной ковкой. Основные технологические операцииковки. Определение размеров и массы исходной заготовки. Выбор оборудования для свободнойковки. Ковка в подкладных штампах. Особенности проектирования поковок, получаемых свободной ковкой. Сущность процесса объемной штамповки. Классификация штампованных поковок. Штамповочные операции, типы штампов (открытые, закрытые). Определение размеров исходной заготовки под штамповку, формы и размеров облоя. Особенности определения размеров и формы исходной заготовки при безоблойной штамповке. Групповая штамповая оснастка. бщие требования к конструкции поковок. Установление поверхности разъема штампа, назначение уклонов, радиусов закруглений и переходов, ребер жесткости, отверстий, наметок отверстий и рассмотрение возможности их унификации в конструкции поковки. Тонкие полотна и перемычки, напуски.

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,	Знает: - Виды и особенности технологических операций, выполняемых обработкой металлов давлением.

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	Умеет: - Осуществлять подбор технологической оснастки и оборудования для выполнения технологических операций обработки металлов давлением Имеет практический опыт: - Разработки технологических операций, выполняемых обработкой металлов давлением
--	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.31 Основы проектной деятельности, 1.Ф.08 Литейные технологии заготовительного производства	1.Ф.10 Проектирование сварных соединений в изделии, ФД.02 Технологическое обеспечение цифрового машиностроения, 1.О.30 Основы технологии машиностроения, 1.О.32 Проектная деятельность, 1.Ф.03 Размерно-точностное проектирование, 1.Ф.01 Режущий инструмент, 1.Ф.05 Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ, Производственная практика (эксплуатационная) (6 семестр), Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (8 семестр)

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

Дисциплина	Требования
1.Ф.08 Литейные технологии заготовительного производства	Знает: - Технологический процесс изготовления отливок; Конструкции литниковых систем, прибылей, принципы выбора формовочных и стержневых смесей, их свойства и способы приготовления; технические условия и государственные стандарты, регламентирующие процесс производства отливок Умеет: Имеет практический опыт: - навыками анализа технологичности конструкции литой детали, выбором рационального способа изготовления отливки и синтеза технологических решений осуществления процесса изготовления отливки
1.О.31 Основы проектной деятельности	Знает: - Реальную практическую деятельность предприятия;- Техничко-экономические показатели и критерии работоспособности оборудования машиностроительных производств, классификацию оборудования инструментов, оснастки. Умеет: - Выбирать рациональные технологические решения при изготовлении продукции машиностроения,

	инструменты, эффективное оборудование;- Осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных технических и технологических задач. Имеет практический опыт: - Выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции;- Наладки, настройки регулировки, обслуживания технических средств и систем управления.
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 24,5 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	16	16	
Лекции (Л)	8	8	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	119,5	119,5	
Подготовка к выполнению контрольных мероприятий	55,5	55,5	
подготовка к практическим занятиям	22	22	
Выполнение заданий ЭУК в "Электронном ЮУрГУ"	30	30	
Подготовка к зачету	12	12	
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Способы обработки металлов давлением.	2	2	0	0
2	Способы производства заготовок пластическим деформированием. Заготовки из сортового и специального проката.	4	2	2	0
3	Производство заготовок свободной ковкой и штамповкой	6	2	4	0
4	Производство заготовок прессованием	4	2	2	0

5.1. Лекции

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

лекции	раздела		во часов
1	1	Способы обработки металлов давлением. Факторы, влияющие на выбор способа обработки металлов давлением. Прокатка, прессование, волочение, ковка, штамповка. Горячая и холодная обработка. Технологические свойства металлов и сплавов.	2
2	2	Процессы горячей обработки металлов давлением. Технология и оборудование прокатки, прессования, волочения. Процессы холодной обработки металла давлением. Заготовки из сортового и специального проката, виды проката, принципы осуществления поперечной и других специальных процессов прокатки. Технологические схемы поперечно - винтовой прокатки, продольной периодической прокатки для получения заготовок круглых периодических профилей, винтов, червяков, зубчатых колес, сверл, тел качения.	2
3	3	Элементы поковок. Металлы и сплавы, обрабатываемые ковкой и штамповкой. Горячая и холодная обработка давлением. Влияние кузнечной обработки на структуру и механические свойства металла. Исходные заготовки для производства поковок. Нагревательное, деформирующее и вспомогательное оборудование. Точность и качество поковок, получаемых свободной ковкой. Основные технологические операцииковки. Определение размеров и массы исходной заготовки. Выбор оборудования для свободнойковки. Ковка в подкладных штампах. Особенности проектирования поковок, получаемых свободной ковкой. Сущность процесса объемной штамповки. Классификация штампованных поковок. Штамповочные операции, типы штампов (открытые, закрытые). Определение размеров исходной заготовки под штамповку, формы и размеров облоя. Особенности определения размеров и формы исходной заготовки при безоблойной штамповке. Групповая штамповая оснастка.	2
4	4	Производство заготовок прессованием	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Проектирования заготовок, получаемых пластическим деформированием	2
2	3	Проектирования заготовок, получаемых на молотах, горячештамповочных прессах, горизонтально-ковочных машинах	4
3	4	Проектирование заготовок, получаемых прессованием	2

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
Подготовка к выполнению контрольных мероприятий	Зобнин, А. Д. Технологические основы проектирования прокатных комплексов. Технология производства отдельных видов проката : учебное пособие / А. Д.	5	55,5

	Зобнин, Н. А. Чиченев. — Москва : МИСИС, 2013. — 154 с. — ISBN 978-5-87623-651-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/47420 (дата обращения: 24.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
подготовка к практическим занятиям	Основы теории и технологических процессов ОМД и трубного производства : учебное пособие / И. А. Харитонов, С. П. Галкин, С. В. Самусев [и др.]. — Москва : МИСИС, 2017. — 172 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105288 (дата обращения: 12.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	5	22
Выполнение заданий ЭУК в "Электронном ЮУрГУ"	https://edu.susu.ru	5	30
Подготовка к зачету	Константинов, И. Л. Прокатно-прессово-волоочильное производство : учебник / И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников, Е. В. Иванов. — Красноярск : СФУ, 2014. — 512 с. — ISBN 978-5-7638-2945-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/64568 (дата обращения: 27.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	5	12

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	Учитывается в ПА
1	5	Текущий контроль	теоретическое задание	0,1	1	Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. Критерии начисления баллов (за	дифференцированный зачет

						<p>каждую расчетно-графическую работу): - расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов - расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 8 баллов - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 4 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 2 балла - работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия (за каждую расчетно-графическую работу) – 0,1.</p>	
2	5	Текущий контроль	Задание 1	0,1	10	<p>Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. Критерии начисления баллов (за каждую расчетно-графическую работу): - расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов - расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 8 баллов - расчетная часть</p>	дифференцированный зачет

						<p>выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 4 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 2 балла - работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия (за каждую расчетно-графическую работу) – 0,1.</p>	
3	5	Текущий контроль	Задание 2	0,1	10	<p>Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. Критерии начисления баллов (за каждую расчетно-графическую работу): - расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов - расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 8 баллов - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 4 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход</p>	дифференцированный зачет

						<p>выполнения верен – 2 балла - работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия (за каждую расчетно-графическую работу) – 0,1.</p>	
4	5	Текущий контроль	Задание 3	0,1	10	<p>Проверка РГР осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. Критерии начисления баллов (за каждую расчетно-графическую работу): - расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов - расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 8 баллов - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 4 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 2 балла - работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия (за каждую расчетно-графическую работу) – 0,1.</p>	дифференцированный зачет

5	5	Текущий контроль	Контрольный тест	0,3	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронныйт ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 3 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.	дифференцированный зачет
6	5	Текущий контроль	Контрольный тест 2	0,3	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронныйт ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 3 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.	дифференцированный зачет
7	5	Промежуточная аттестация	Экзаменационный тест	-	1	Итоговая оценка по дисциплине выставляется по накоплению результатов текущих контрольных мероприятий, при условии выполнения всех контрольных мероприятий. Для получения оценки "Удовлетворительно" необходимо набрать от 60% до 75%, для оценки "Хорошо" - от 75% до 85%, для оценки "Отлично" - от 85% до 100%.	дифференцированный зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	<p>ИНФОРМАЦИЯ О ПРОЦЕДУРЕ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА/ЗАЧЕТА В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ Экзамен (зачет) проводится строго по расписанию, студент должен обязательно быть на связи с преподавателем и иметь студенческий билет. Форма проведения промежуточной аттестации (видеоконференция/форум) включает следующий порядок 1) у студента должен быть подготовлен микрофон и вэб-камера (в случае видеоконференции); 2) студент заявляет о своем присутствии на экзамене лично (видеоконференция) или текстом в форуме; 3) студенты уведомляются об итоговой оценке преподавателем путем озвучивания и/или размещения на страничке курса ведомости с оценками и явкой/(неявкой) студентов; 4) студент должен лично (видеоконференция) или письменно (форум) подтвердить факт ознакомления о результатах зачета и сказать/написать фразу с «результатами ознакомлен, согласен с оценкой». После этого зачет для студента завершен, и он может покинуть страничку дисциплины. 5) Если оценка не подтверждена студентом (т.е. студент вышел из видеоконференции/форума), то она не выставляется в электронную ведомость и студент считается не присутствующим на зачете. 6) Если студент выбирает вариант «иное» (не согласен с оценкой), то вопрос с данным студентом рассматривается в индивидуальном порядке в текущий момент времени после того, как все, кто согласен подтвердят согласие.</p>	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	7
ПК-1	Знает: - Виды и особенности технологических операций, выполняемых обработкой металлов давлением.	+	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: - Осуществлять подбор технологической оснастки и оборудования для выполнения технологических операций обработки металлов давлением	+	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: - Разработки технологических операций, выполняемых обработкой металлов давлением	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Горячев, Е. А. Обработка металлов давлением Ч. 2 Технология прессования прутков, профилей и труб Учеб. пособие для самостоят. работы

студентов Е. А. Горячев, Н. В. Судаков; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обраб. металлов давлением; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 24,[2] с.

2. Воскобойников В. Г. Общая металлургия : Учеб. для вузов по направлению "Металлургия" / В. Г. Воскобойников, В. А. Кудрин, А. А. Якушев. - 6-е изд., перераб. и доп.. - М. : Академкнига, 2005. - 764, [4] с. : ил.

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. Коликов, А. П. Теория обработки металлов давлением : учебник / А. П. Коликов, Б. А. Романцев. — Москва : МИСИС, 2015. — 451 с. — ISBN 978-5-87623-887-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116979>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Коликов, А. П. Теория обработки металлов давлением : учебник / А. П. Коликов, Б. А. Романцев. — Москва : МИСИС, 2015. — 451 с. — ISBN 978-5-87623-887-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116979>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Богодухов, С. И. Технологические процессы в машиностроении : учебник / С. И. Богодухов, Р. М. Сулейманов, А. Д. Проскурин ; под общей редакцией С. И. Богодухова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Машиностроение, 2021. — 640 с. — ISBN 978-5-907104-64-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/175275 (дата обращения: 05.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Мерданов, Ш. М. Технология машиностроения : учебник / Ш. М. Мерданов, В. В. Шефер. — Тюмень : ТИУ, 2013. — 354 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/46683 (дата обращения: 05.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Методические	ЭБС	Кузнецов, В. Г. Обработка материалов давлением :

	пособия для самостоятельной работы студента	издательства Лань	учебное пособие / В. Г. Кузнецов, Ф. А. Гарифуллин, Г. С. Дьяконов. — Казань : КНИТУ, 2012. — 196 с. — ISBN 978-5-7882-1238-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/73332 (дата обращения: 05.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	ЭБС издательства Лань	Беспалов, В. Ф. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов : учебное пособие / В. Ф. Беспалов, Н. М. Романченко. — Красноярск : КрасГАУ, 2014. — 322 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/90826 (дата обращения: 05.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
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)
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»; 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.
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)
Экзамен	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)
Лабораторные занятия	118а (2)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ, 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 АОС.