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: Прохоров А. В.
Пользователь: prokhorovav
Дата подписания: 20.12.2024

А. В. Прохоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.03 Техника высоких напряжений
для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Технологии электроэнергетики
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

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: Прохоров А. В.
Пользователь: prokhorovav
Дата подписания: 20.12.2024

А. В. Прохоров

Разработчик программы,
доцент

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Константинов В. Д.
Пользователь: konstantinovvd
Дата подписания: 20.12.2024

В. Д. Константинов

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: развитие у обучаемого оригинальности мышления, способности находить нестандартные подходы, генерировать новые творческие идеи, грамотно и обоснованно принимать новые решения в профессиональной деятельности. Задачами дисциплины являются: изучение эвристических (творческих) и алгоритмических (формальных) методов поиска и принятия новых решений; изучение методики функционально-физического анализа; изучение основных закономерностей строения и развития техники; изучение технологии целенаправленного поиска новых решений, в частности, теории решения изобретательских задач (ТРИЗ).

Краткое содержание дисциплины

Инструменты анализа проблемных ситуаций. Методы активизации интуитивного поиска решений. Методы функционально-систематического поиска решений. Методы логико-формального поиска решений.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности.	Знает: Основные электрофизические процессы, происходящие в изоляционных конструкциях при воздействии высоких напряжений. Особенности внешней и внутренней изоляции высоковольтных электроустановок Умеет: Анализировать влияние различных факторов на электрическую прочность и устройство изоляционных конструкций Имеет практический опыт: Выбора и рационального исполнения изоляции электроустановок
ПК-2 Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	Знает: Виды воздействующих на изоляцию при эксплуатации напряжений и перенапряжений и основные способы и средства защиты от них Умеет: Проводить измерения высокого напряжения. Применять защитные средства при работе на высоковольтных электроустановках Имеет практический опыт: Проведения высоковольтных испытаний

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Электрические машины, Электроэнергетические системы и сети, Общая энергетика, Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр), Производственная практика (эксплуатационная) (6 семестр)	Электроснабжение, Правила устройства электроустановок потребителей, Электрооборудование высоковольтных подстанций, Силовая полупроводниковая техника,

	Основы правил технической эксплуатации электроустановок, Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения, Производственная практика (преддипломная) (10 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Общая энергетика	Знает: Методы и средства для получения информации об электростанциях различных видов, принципах работы и устройства энергетических установок, основных видах энергетических ресурсов Умеет: Выполнять расчет и анализ основных параметров электростанций Имеет практический опыт: Расчёта основных характеристик и показателей работы различных электростанций, навыками использования источников информации по дисциплине и компьютера как средства работы с ней
Электрические машины	Знает: Виды электрических машин и их основные характеристики; эксплуатационные требования к различным видам электрических машин; инструментарий для измерения и контроля основных параметров технологического процесса; показатели качества технологического процесса и методы их определения, Способы обеспечения требуемых выходных характеристик электрических машин, Теоретические предпосылки проектирования электрических машин и методы их расчета Умеет: Контролировать правильность получаемых данных и выводов; применять и производить выбор электроэнергетического и электротехнического оборудования: электрических машин; интерпретировать экспериментальные данные и сопоставлять их с теоретическими положениями, Сформулировать требования к параметрам и выходным характеристикам электрических машин с учетом работы их в конкретных электротехнологических установках, Решать вопросы проектирования электрических машин различной мощности, различных видов и различного назначения Имеет практический опыт: Использования современных технических средства в профессиональной области; опытом работы с приборами и установками для экспериментальных исследований; опытом экспериментальных исследований режимов работы технических устройств и объектов

	электроэнергетики и электротехники, Практического применения стандартных методик расчёта выходных параметров электрических машин различного типа исполнения, Работы с технической и справочной литературой; навыками работы в прикладных пакетах MathCAD, MATLAB, Simulink
Электроэнергетические системы и сети	Знает: Принципы передачи и распределения электроэнергии; основу конструктивного выполнения воздушных и кабельных линий электропередачи, методы расчета режимов работы электроэнергетических систем и сетей, методы регулирования напряжения, компенсации параметров и реактивной мощности в электрических сетях, общий алгоритм проектирования электрических сетей, алгоритм выбора номинальных напряжений, конфигурации сети, параметров элементов электрических сетей., Основные методы анализа режимов электрической сети Умеет: Определять параметры схемы замещения основных элементов электроэнергетических систем и сетей; рассчитывать установившиеся режимы электроэнергетических систем и сетей; выбирать средства регулирования напряжения на понижающих подстанциях; рассчитывать технико-экономические показатели вариантов сети и выбирать рациональный вариант схемы сети., Рассчитывать параметры режимов электрических сетей Имеет практический опыт: Использования справочной литературы и анализа результатов расчетов режимов работы электроэнергетических систем и сетей., Оценки режимов работы электроэнергетических сетей
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Знает: Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа, Основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, Основные параметры технологических процессов, электротехнических комплексов и требования, предъявляемые к ним Умеет: Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач, Устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды, Применять заданную методику,

	обеспечивающую требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса Имеет практический опыт: Работы с методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; работы с методикой системного подхода для решения поставленных задач, Работы с простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде, Оценки требуемых режимов работы и работоспособности электротехнических комплексов при заданных параметрах технологического процесса
Производственная практика (эксплуатационная) (6 семестр)	Знает: Основные параметры технологических процессов, электротехнических комплексов и требования, предъявляемые к ним, Современные методы организации командной работы Умеет: Применять заданную методику, обеспечивающую требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса, Применять стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели Имеет практический опыт: Оценки требуемых режимов работы и работоспособности электротехнических комплексов при заданных параметрах технологического процесса, Взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной задачи

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 18,5 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	12	12
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	89,5	89,5
Подготовка к диф. зачету	35,5	35.5
Самостоятельное изучение некоторых тем дисциплины	36	36
Выполнение заданий ЭУК в портале "Электронный ЮУрГУ"	8	8
Домашняя подготовка к практическим работам	10	10
Консультации и промежуточная аттестация	6,5	6,5
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	Инструменты анализа проблемных ситуаций	3	2	1	0
2	Методы активизации интуитивного поиска решений	2	1	1	0
3	Методы функционально-систематического поиска решений	3	1	2	0
4	Методы логико-формального поиска решений	3	1	2	0
5	Технические системы	1	1	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Инструменты анализа проблемных ситуаций 1.1. Инструментальная поддержка процесса создания инноваций. 1.2. Построение системы ключевых потребительских ценностей объекта. 1.3. Выбор объекта для развития. Сравнительная оценка объектов. 1.4. Причинно-следственный анализ исходно заданных недостатков и постановка альтернативных задач по их снятию. 1.5. Представление задач через противоречия и инструменты устранения противоречий. 1.6. Представление задач через структурные модели и схемы оптимизации моделей. 1.7. Представление задач через аналогии и решение задач через обобщенные аналогии. 1.8. Функциональное исследование (построение компонентной, структурной, функциональной, параметрической моделей). 1.9. Построение потоковых моделей совершенствуемой системы. 1.10. Технологии функционально идеального моделирования. 1.11. Ранжирование выявленных задач и составление плана работ.	2
2	2	Методы активизации интуитивного поиска решений 2.1. Группа средств поддержки интуитивного поиска. 2.2. Мозговой штурм и его вариации. 2.3. Синектика, основные инструменты. 2.4. «Механизмы мышления» Эдвара де Боно. 2.5. Практика применения.	1
3	3	Методы функционально–систематического поиска решений 3.1. Группа средств систематического поиска. 3.2. Схема тотального синтеза Питера Беренса. 3.3. Морфологический анализ и синтез Фрица Цвикки. 3.4. Метод систематического конструирования Рудольфа Коллера.	1
4	4	Методы логико–формального поиска решений 4.1. Группа средств направленного поиска. 4.2. Схема решения задач Роберта Бартини. 4.3. Алгоритмы решения задач. 4.4. Представление задач и решений через типовые структурные модели. 4.5. Функционально-ориентированный поиск решений. 4.6. Закономерности развития систем. 4.7. Виды информационных фондов и работа с ними. 4.8. Работа со специализированными компьютерными программами. 4.9. Формирование локальных информационных фондов. 4.10. Практика выявления приемов решения задач. 4.11. Техника прогнозирования развития систем.	1
5	5	Технические системы 5.1. Законы развития технических систем [Понятие технической системы. Анализ технических систем с точки зрения ТРИЗ. Критерии развития технических систем. Линия жизни технических систем. Закономерности в развитии технических систем. Аналогии с биологическими и социальными системами. Неравномерность развития ТС. Возникновение технических противоречий]. 5.2. Методы разрешения противоречий в технических системах [Модель технической системы. Вепольный анализ.	1

		Приемы и стандарты разрешения технических противоречий. Использование основных стандартов и приемов при решении задач. Физические, химические эффекты. Геометрия в изобретениях. Информационное и программное обеспечение поиска улучшенного технического решения].	

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Процесс создания объекта. Цели занятия: Показ возможности управления процессом создания нового, проводить планирование работ, контроль за процессом их выполнения. Учет видов рисков, их оценка. Формирование понимания возможности оценки качества работ на промежуточных этапах.	1
2	2	Представление задач через типовые структурные модели. Цели занятия: Формирование навыков представления задач в виде типовых вепольных схем. Связь обобщенных решений с практикой инновационной работы.	1
3	3	Функциональное исследование совершенствуемого объекта. Цели занятия: Поэлементная отработка механизмов функционального исследования объектов. Оценка степени реализуемости функций. Построение таблиц функциональности элементов системы. Формирование задач по итогам функционального исследования.	1
4	3	Функционально-идеальное моделирование. Цели занятия: Формирование навыков построения иерархической функциональной схемы системы. Выявление и устранение наиболее конфликтных элементов или процессов - процедура тримминга.	1
5	4	Построение потоковых схем при исследовании технологий. Цели занятия: Практика описания систем с помощью потокового подхода. Анализ потоковых схем, выявление их недостатков и формирование задач. Выявление «серых зон», «бутылочных горлышек», «петель потоков» в системе. Выявление полезных и вредных потоков. Формирование задач совершенствования объекта.	1
6	4	Причинно-следственный анализ исходнозаданных недостатков. Цели занятия: Отработка умения строить последовательности детерминированных событий. Выявление ключевых нежелательных эффектов.	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
Подготовка к диф. зачету	ЭУМД: Осн. №2, С. 21-345	7	35,5
Самостоятельное изучение некоторых тем дисциплины	ЭУМД: Осн. №2, С. 214-345	7	36
Выполнение заданий ЭУК в портале "Электронный ЮУрГУ"	https://edu.susu.ru/login/index.php	7	8
Домашняя подготовка к практическим работам	ЭУМД: Доп. №1, С. 230-400, Осн. №2, С. 52-290	7	10

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	Решение учебной (творческой) задачи №1	1	5	Решение творческих задач проводится в форме устного группового анализа (мозгового штурма). Наиболее активные, внимательные студенты, выполняющие требуемые рекомендации к решению задач согласно АРИЗ получают максимальный балл (5 баллов). Учитывается логический ход решения а так же получение и обоснование варианта ответа. Менее активные студенты, решающие задачи и при этом выполняющие требуемые рекомендации к решению, способные логически описать и обосновать ход решения, отвечающие на дополнительные вопросы о ходе решения, получают 4 балла; студенты, не участвующие в активном обсуждении, при этом способные решить, описать и обосновать свое решение, отвечающие на	дифференцированный зачет

						вопросы преподавателя о ходе решения, получают 3 балла.	
2	7	Текущий контроль	Решение учебной (творческой) задачи №2	1	5	Решение творческих задач проводится в форме устного группового анализа (мозгового штурма). Наиболее активные, внимательные студенты, выполняющие требуемые рекомендации к решению задач согласно АРИЗ получают максимальный балл (5 баллов). Учитывается логический ход решения а так же получение и обоснование варианта ответа. Менее активные студенты, решающие задачи и при этом выполняющие требуемые рекомендации к решению, способные логически описать и обосновать ход решения, отвечающие на дополнительные вопросы о ходе решения, получают 4 балла; студенты, не участвующие в активном обсуждении, при этом способные решить, описать и обосновать свое решение, отвечающие на вопросы преподавателя о ходе решения, получают 3 балла.	дифференцированный зачет
3	7	Текущий контроль	Решение учебной (творческой) задачи №3	1	5	Решение творческих задач проводится в форме устного группового анализа (мозгового штурма).	дифференцированный зачет

						Наиболее активные, внимательные студенты, выполняющие требуемые рекомендации к решению задач согласно АРИЗ получают максимальный балл (5 баллов). Учитывается логический ход решения а так же получение и обоснование варианта ответа. Менее активные студенты, решающие задачи и при этом выполняющие требуемые рекомендации к решению, способные логически описать и обосновать ход решения, отвечающие на дополнительные вопросы о ходе решения, получают 4 балла; студенты, не участвующие в активном обсуждении, при этом способные решить, описать и обосновать свое решение, отвечающие на вопросы преподавателя о ходе решения, получают 3 балла.	
4	7	Текущий контроль	Решение учебной (творческой) задачи №4	1	4	Решение творческих задач проводится в форме устного группового анализа (мозгового штурма). Наиболее активные, внимательные студенты, выполняющие требуемые рекомендации к решению задач согласно АРИЗ получают	дифференцированный зачет

						максимальный балл (5 баллов). Учитывается логический ход решения а так же получение и обоснование варианта ответа. Менее активные студенты, решающие задачи и при этом выполняющие требуемые рекомендации к решению, способные логически описать и обосновать ход решения, отвечающие на дополнительные вопросы о ходе решения, получают 4 балла; студенты, не участвующие в активном обсуждении, при этом способные решить, описать и обосновать свое решение, отвечающие на вопросы преподавателя о ходе решения, получают 3 балла.	
5	7	Текущий контроль	Решение учебной (творческой) задачи №5	1	5	Решение творческих задач проводится в форме устного группового анализа (мозгового штурма). Наиболее активные, внимательные студенты, выполняющие требуемые рекомендации к решению задач согласно АРИЗ получают максимальный балл (5 баллов). Учитывается логический ход решения а так же получение и обоснование варианта ответа. Менее активные студенты,	дифференцированный зачет

						решающие задачи и при этом выполняющие требуемые рекомендации к решению, способные логически описать и обосновать ход решения, отвечающие на дополнительные вопросы о ходе решения, получают 4 балла; студенты, не участвующие в активном обсуждении, при этом способные решить, описать и обосновать свое решение, отвечающие на вопросы преподавателя о ходе решения, получают 3 балла.	
6	7	Бонус	Бонусное задание	-	15	Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Максимально возможная величина бонус - рейтинга +15 %.	дифференцированный зачет
7	7	Проме-жуточная аттестация	Дифференцированный зачет	-	20	Промежуточной аттестацией является диф. зачет. Диф. зачет проводится в виде тестирования. Тест состоит из 20 вопросов, позволяющих оценить сформированность	дифференцированный зачет

						компетенции. Во время сессии в указанное время для студентов открывается тест для зачета. Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения теста. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов - 20.	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	На диф. 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 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: Основные электрофизические процессы, происходящие в изоляционных конструкциях при воздействии высоких напряжений. Особенности внешней и внутренней изоляции высоковольтных электроустановок		+		+			+
ПК-1	Умеет: Анализировать влияние различных факторов на электрическую прочность и устройство изоляционных конструкций		+		+			+
ПК-1	Имеет практический опыт: Выбора и рационального исполнения изоляции электроустановок		+		+			+
ПК-2	Знает: Виды воздействующих на изоляцию при эксплуатации напряжений и перенапряжений и основные способы и средства защиты от них	+		+		+	+	
ПК-2	Умеет: Проводить измерения высокого напряжения. Применять защитные средства при работе на высоковольтных электроустановках	+		+		+	+	
ПК-2	Имеет практический опыт: Проведения высоковольтных испытаний	+		+		+	+	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Техника высоких напряжений : Учебник для студентов электроэнерг. и электротехн. спец. вузов / В. П. Ларионов и др. ; под общ. ред. Д. В. Разевига. - 2-е изд., доп. и перераб.. - М. : Энергия, 1976. - 488 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. ТРИЗ. Учебное пособие

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Альтшуллер, Г. Найти идею: Введение в ТРИЗ — теорию решения изобретательских задач. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Альпина Паблишер, 2013. — 402 с. https://e.lanbook.com/book/95443
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Федотов, Г. Н. Вводно-ознакомительный курс лекций по классической теории решения изобретательских задач : учебное пособие / Г. Н. Федотов, В. С. Шалаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 348 с. https://e.lanbook.com/book/212321

Перечень используемого программного обеспечения:

1. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (https://edu.susu.ru)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -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
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»; 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)
Дифференцированный 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»; 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)
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)