

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«___» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1150307	Инженерное проектирование

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Технология высокотемпературных неметаллических конструкционных и функциональных изделий и наноматериалов	Код ОП 1. 18.03.01/33.04
Направление подготовки 1. Химическая технология	Код направления и уровня подготовки 1. 18.03.01

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Берестова Светлана Александровна	доктор физико-математических наук, доцент	Заведующий кафедрой	теоретической механики
2	Вохминцев Александр Сергеевич	кандидат физико-математических наук, доцент	Доцент	физических методов и приборов контроля качества
3	Моисейкин Евгений Витальевич	кандидат физико-математических наук, доцент	Доцент	физических методов и приборов контроля качества
4	Никифоров Сергей Владимирович	доктор физико-математических наук, доцент	Профессор	физических методов и приборов контроля качества

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Инженерное проектирование

1.1. Аннотация содержания модуля

Основной целью дисциплины «Механика» является изучение основ теории прочности, жёсткости и устойчивости конструкции при постоянных и переменных нагрузках, освоение студентами практики проектирования механических систем. Дисциплина «Электротехника» направлена на изучение основных понятий электротехники и электроники, необходимых для решения широкого круга инженерных задач. Рассматриваются основные виды электротехнических цепей, электромагнитные устройства, электронные приборы и устройства на их основе. В результате освоения модуля «Инженерное проектирование» студент будет знать основные понятия, законы, теоремы и модели теоретической механики и границы их применения, основные методы исследования нагрузок, проектных и проверочных расчётов деформированных состояний; основы теории, основные понятия и законы, методы анализа и расчёта электрических и магнитных цепей, классификацию, типы и области применения электрических машин, их основные характеристики и возможности. Студент будет готов составлять плоские расчетные схемы и выбирать соответствующие математические модели при определении реакций связей в типовых плоских и пространственных конструкциях, проектировать и конструировать типовые элементы машин, выбирать материалы и прогнозировать поведение материалов при различных условиях эксплуатации; выполнять расчеты электрических цепей и анализировать режим работы электрооборудования, обосновывать выбор типа и параметров электрооборудования для обеспечения эффективного и экономичного режима его работы. Студент освоит навыки проведения расчетов по теории механики деформируемого тела, методы расчета статически определимых систем; навыки расчета и анализа электрических цепей, анализа влияния параметров элементов цепей на режим их работы, а также навыками анализа рабочих характеристик и паспортных данных электротехнических устройств.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Проект по модулю «Инженерное проектирование»	1
2	Механика	5
3	Электротехника	3
ИТОГО по модулю:		9

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	1. Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности
Постреквизиты и кореквизиты модуля	1. Основы общеинженерных знаний 2. Основы технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов

--	--

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Механика	ОПК-1 - Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества	<p>З-2 - Обосновать значимость использования фундаментальных естественнонаучных и философских знаний в формулировании и решении задач профессиональной деятельности знаний</p> <p>У-1 - Использовать понятийный аппарат и терминологию основных закономерностей развития природы, человека и общества при формулировании и решении задач профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Определять конкретные пути решения задач профессиональной деятельности на основе фундаментальных естественнонаучных знаний</p>
Проект по модулю «Инженерное проектирование»	ОПК-1 - Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества	<p>З-2 - Обосновать значимость использования фундаментальных естественнонаучных и философских знаний в формулировании и решении задач профессиональной деятельности знаний</p> <p>У-1 - Использовать понятийный аппарат и терминологию основных закономерностей развития природы, человека и общества при формулировании и решении задач профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Определять конкретные пути решения задач профессиональной деятельности на основе фундаментальных естественнонаучных знаний</p> <p>П-1 - Работая в команде, формулировать и решать задачи в рамках поставленного задания, относящиеся к области профессиональной деятельности</p>

		Д-1 - Демонстрировать умение эффективно работать в команде
Электротехника	ОПК-1 - Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества	<p>З-2 - Обосновать значимость использования фундаментальных естественнонаучных и философских знаний в формулировании и решении задач профессиональной деятельности знаний</p> <p>У-1 - Использовать понятийный аппарат и терминологию основных закономерностей развития природы, человека и общества при формулировании и решении задач профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Определять конкретные пути решения задач профессиональной деятельности на основе фундаментальных естественнонаучных знаний</p> <p>П-1 - Работая в команде, формулировать и решать задачи в рамках поставленного задания, относящиеся к области профессиональной деятельности</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной, очно-заочной и заочной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Механика

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Беляева Зоя Владимировна	кандидат технических наук, без ученого звания	Заведующий кафедрой	Кафедра Строительных конструкций и механики грунтов
2	Берестова Светлана Александровна	доктор физико- математических наук, доцент	Заведующий кафедрой	теоретической механики

Рекомендовано учебно-методическим советом института Новых материалов и технологий

Протокол № 20210531-01 от 31.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Беляева Зоя Владимировна, Заведующий кафедрой, Кафедра Строительных конструкций и механики грунтов
- Берестова Светлана Александровна, Заведующий кафедрой, теоретической механики

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- С применением электронного обучения на основе электронных учебных курсов, размещенных на LMS-платформах УрФУ
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	P1. Статика	<p>Основные понятия и аксиомы статики. Сведения о физических и аксиоматических основах статики.</p> <p>Система сходящихся сил. Решение основных задач статики для простейшей системы сил.</p> <p>Момент силы. Пара сил. Понятие мер вращательного действия сил.</p> <p>Основная теорема статики. Знакомство с алгоритмом эквивалентного преобразования произвольной системы сил к простейшему виду.</p> <p>Условия равновесия тел под действием различных систем сил. Получение необходимых и достаточных условий уравновешенности различных систем сил.</p> <p>Инварианты системы сил. Понятие о скалярном и векторном инвариантах статики как характеристиках системы сил независимых от выбора центра приведения.</p> <p>Законы трения. Знакомство с физическими основами законов трения и их использование при решении задач о равновесии тел.</p>

		<p>Центр тяжести. Знакомство с методами нахождения положения центра тяжести тел произвольной формы.</p>
P2	P2. Кинематика	<p>Кинематика точки. Применение аналитических методов для задания положения точки в пространстве при описании ее движения. Знакомство с кинематическими характеристиками движения точки и установление способов их нахождения при различных способах задания движения.</p> <p>Простейшие движения твердого тела. Знакомство с поступательным и вращательным движением твердого тела. Установление уравнений движения и определение кинематических характеристик твердого тела и его точек.</p> <p>Сложное движение точки. Принципы рассмотрения движения точки в разных системах отсчета.</p> <p>Плоское движение твердого тела. Знакомство с плоским движением твердого тела. Установление уравнений движения и определение кинематических характеристик твердого тела и его точек.</p>
P3	P3. Динамика	<p>Динамика материальной точки. Знакомство с эмпирическими законами динамики.</p> <p>Дифференциальные уравнения движения точки. Получение математической модели движения точки в виде дифференциальных уравнений.</p> <p>Введение в динамику механической системы. Определение механической системы и ее моделирование совокупностью взаимодействующих между собой материальных точек. Классификация действующих на систему сил.</p> <p>Меры механического движения. Понятие о скалярных и векторных мерах движения материальных точек и механических систем.</p> <p>Меры действия сил. Понятие о скалярных и векторных мерах действия сил.</p> <p>Общие теоремы динамики механической системы. Установление связи между мерами действия сил и мерами движения.</p> <p>Динамика твердого тела. Получение математической модели при поступательном, вращательном и плоском движениях твердого тела в виде дифференциальных уравнений..</p> <p>Принцип Даламбера. Знакомство с методом кинетостатики, позволяющим применять методы статики для записи уравнения движения механических систем. Динамические реакции.</p>
P4	P4. Основные понятия механики материалов и конструкций	<p>Определение бруса (стержня), пластины и оболочки.</p> <p>Внешние силы и их классификация.</p> <p>Основные гипотезы и принципы.</p> <p>Понятие о расчетной схеме.</p>

		<p>Внутренние силы. Метод сечений.</p> <p>Понятие о напряжениях и деформациях.</p> <p>Связь между внутренними силовыми факторами и напряжениями в поперечных сечениях стержня.</p> <p>Эпюра</p>
P5	P5. Растяжение-сжатие	<p>Растяжение и сжатие прямого стержня. Продольные силы и их эпюры. Напряжения в поперечных сечениях прямого стержня. Деформации продольные и поперечные. Закон Гука. Модуль упругости - модуль Юнга. Коэффициент Пуассона.</p> <p>Определение осевых перемещений поперечных сечений. Испытание материалов на растяжение и сжатие. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов.</p> <p>Работа статической силы и потенциальная энергия деформации при растяжении-сжатии.</p> <p>Коэффициент запаса и допускаемые напряжения.</p> <p>основные задачи: проверка прочности, подбор сечений и определение допускаемой нагрузки.</p>
P6	P6. Геометрические характеристики поперечных сечений стержней	<p>Статические моменты сечения. Определение положения центра тяжести сечения. Осевой, полярный и центробежный моменты инерции сечения. Моменты инерции простейших сечений (прямоугольника, круга, кольца, треугольника). Зависимость между моментами инерции при параллельном переносе осей. Зависимость между моментами инерции при повороте осей. Главные оси и главные моменты инерции. Радиус инерции. Вычисление моментов инерции составных сечений.</p>
P7	P7. Кручение	<p>Кручение прямого стержня круглого поперечного сечения. Крутящие моменты и их эпюры. Напряжения и деформации при кручении стержня круглого сечения. Главные площадки и главные напряжения. Расчеты на прочность и жесткость валов круглого сплошного и кольцевого сечений. Потенциальная энергия деформации при кручении.</p> <p>Основные задачи: проверка прочности/жесткости, подбор сечений и допускаемой нагрузки</p>
P8	P8. прямой изгиб	<p>Чистый и поперечный прямой изгиб. Определение внутренних силовых факторов в поперечных сечениях стержня при изгибе. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки.</p> <p>Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.</p> <p>Нормальные напряжения при чистом изгибе. Касательные напряжения при поперечном изгибе стержней. Потенциальная энергия деформации при изгибе.</p> <p>Главные напряжения при изгибе. Полная проверка прочности балок при изгибе. Рациональные сечения балок.</p>

		Дифференциальное уравнение изогнутой оси прямого стержня и его интегрирование. Метод начальных параметров. Расчет балок на жесткость при изгибе.
Р9	Р9. Расчет элементов конструкции	Расчет элементов конструкции по прочности, жесткости и предельному состоянию. Разбор кейсов.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Формирование социально-значимых ценностей	дистанционное образование профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы	ОПК-1 - Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества	З-2 - Обосновать значимость использования фундаментальных естественнонаучных и философских знаний в формулировании и решении задач профессиональной деятельности знаний

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Механика

Электронные ресурсы (издания)

1. Беликов, Г. И.; Техническая механика. Сопротивление материалов: Обучающие модули : учебное пособие.; Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, Волгоград; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434815> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Берестова, С. А., Митюшов, Е. А., Додонов, Б. М.; 100 задач по теоретической механике : [учебное пособие].; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2007 (21 экз.)

2. Берестова, С. А., Дружинина, Т. В.; Принцип Даламбера. Инженерные задачи : учебное пособие для студентов, обучающихся по техническим направлениям подготовки.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2016 (21 экз.)

3. Денисов, Ю. В., Берестова, С. А.; Теоретическая механика. Статика. Кинематика : учеб. пособие [для вузов].; УрФУ, Екатеринбург; 2011 (2 экз.)

4. Поляков, А. А.; Сопротивление материалов. Простые виды деформаций : учеб. пособие.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2005 (76 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Электронный курс "Механика" на платформе Moodle <https://elearn.urfu.ru/course/view.php?id=3616>

Электронный курс "Прикладная механика" на платформе Moodle <https://elearn.urfu.ru/course/view.php?id=664>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. https://openedu.ru/course/urfu/ENGM/?session=spring_2022 (Онлайн-курс "Инженерная механика")
2. Электронный научный архив УрФУ (<http://elar.urfu.ru/>). Свободный доступ из сети Интернет.
3. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.ru» (<http://elibrary.ru/>). Свободный доступ из сети Интернет
4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (<http://cyberleninka.ru/>). Свободный доступ из сети Интернет
5. Электронно-библиотечная система «Лань» (<http://e.lanbook.com/>). Доступ: 1) свободный из корпоративной сети УрФУ для чтения изданий (без функций личного кабинета); 2) удаленный доступ через сеть Интернет по логинам и паролям. Для получения логина и пароля необходимо зарегистрироваться, используя любой компьютер корпоративной сети УрФУ
6. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (<http://biblioclub.ru/>). Доступ: 1) свободный из корпоративной сети УрФУ для чтения изданий (без функций личного кабинета); 2) удаленный доступ через сеть Интернет по логинам и паролям. Для получения логина и пароля необходимо зарегистрироваться, используя любой компьютер корпоративной сети УрФУ
7. Электронно-библиотечная система издательства "Юрайт" (www.biblio-online.ru) Свободный доступ из сети Интернет

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Механика

Сведения об оснащении дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Браузер Яндекс

		Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	
2	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Браузер Яндекс
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Браузер Яндекс
4	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Браузер Яндекс

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Электротехника

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Вохминцев Александр Сергеевич	кандидат физико-математических наук, доцент	Доцент	физических методов и приборов контроля качества
2	Моисейкин Евгений Витальевич	кандидат физико-математических наук, доцент	Доцент	физических методов и приборов контроля качества
3	Никифоров Сергей Владимирович	доктор физико-математических наук, доцент	Профессор	физических методов и приборов контроля качества
4	Устьянцев Юрий Геннадьевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	физических методов и приборов контроля качества

Рекомендовано учебно-методическим советом института Новых материалов и технологий

Протокол № 20210531-01 от 31.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Исключительно электронного обучения с использованием внутреннего онлайн-курса УрФУ;
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Основы теории электрических цепей	Тема 1. Основные понятия теории цепей. Идеализированные пассивные и активные элементы Тема 2. Система уравнений электрического равновесия Тема 3. Простейшие линейные цепи при гармоническом воздействии Тема 4. Методы расчета сложных электрических цепей Тема 5. Четырехполюсники Тема 6. Переходные процессы в цепях с сосредоточенными параметрами
2	Электронные приборы	Тема 1. Электропроводность полупроводников Тема 2. Физические процессы в p-n-переходе Тема 3. Полупроводниковые диоды Тема 4. Биполярные транзисторы Тема 5. Полевые транзисторы
3	Усилители аналоговых сигналов	Тема 1. Усилители Тема 2. Усилительные каскады на биполярных транзисторах Тема 3. Усилительные каскады на полевых транзисторах

		Тема 4. Усилительные каскады на операционных усилителях (ОУ)
4	Элементы цифровой электроники	Тема 1. Базовые элементы цифровой электроники Тема 2. Схемотехника логических элементов Тема 3. Комбинационные устройства Тема 4. Последовательные устройства Тема 5. Запоминающие устройства Тема 6. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Формирование социально-значимых ценностей	дистанционное образование целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы	ОПК-1 - Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества	З-2 - Обосновать значимость использования фундаментальных естественнонаучных и философских знаний в формулировании и решении задач профессиональной деятельности знаний

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника

Электронные ресурсы (издания)

1. Аверченков, О. Е.; Схемотехника. Аппаратура и программы : учебное пособие.; ДМК Пресс, Москва; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231866> (Электронное издание)
2. , Музылева, , И. В.; Компьютерное моделирование линейных систем управления : методические указания к практическим занятиям и курсовой работе по теории автоматического управления.; Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, Липецк; 2013; <http://www.iprbookshop.ru/22877.html> (Электронное издание)
3. ; Импульсная электроника : научно-популярное издание. 2. Высокочастотная импульсная электроника; Янус-К, Москва; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467653> (Электронное издание)

издание)

Печатные издания

1. Ткаченко, Ф. А.; Электронные приборы и устройства : учеб. для студентов вузов по специальностям телекоммуникац. и радиотехн. профилей.; Новое знание : ИНФРА-М, Минск ; Москва; 2011 (5 экз.)
2. Угрюмов, Е. П.; Цифровая схемотехника : Учеб. пособие для студентов.; ВНУ - Санкт-Петербург, СПб ; Дюссельдорф ; Киев ; Москва; 2001 (4 экз.)
3. Угрюмов, Е. П.; Цифровая схемотехника : учеб. пособие для студентов направлений 654600 и 552800 - "Информатика и вычисл. техника" (специальность 220100 "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети".; БХВ-Петербург, СПб; 2004 (10 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Онлайн курс УрФУ "Основы электротехники и электроники" (Национальная платформа открытого образования, физических методов и приборов контроля качества), режим доступа: <https://openedu.ru/course/urfu/ELB/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Не используются

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES