

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
1154489	Теоретические основы информационных систем и технологий в металлургии

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Информационные системы и технологии	Код ОП 1. 09.03.02/33.02
Направление подготовки 1. Информационные системы и технологии	Код направления и уровня подготовки 1. 09.03.02

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Гурин Иван Александрович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	теплофизики и информатики в металлургии
2	Спирин Николай Александрович	доктор технических наук, профессор	Заведующий кафедрой	теплофизики и информатики в металлургии

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Теоретические основы информационных систем и технологий в металлургии

1.1. Аннотация содержания модуля

В состав модуля включены две дисциплины: «Теория информационных процессов и систем» и «Основы теории управления». Цель обучения по дисциплине «Теория информационных процессов и систем» – научить студентов основам теории расчета информационных систем, ознакомить с принципами анализа и синтеза таких систем. Уделено внимание теоретическим основам информационных процессов и систем, в частности, их классификации, решаемым задачам, принципам построения и функционирования. Рассматриваются основные методы разработки и исследования информационных систем, системного анализа, способы представления и моделирования информационных процессов. Изучаются способы представления, преобразования и обработки информации в информационных системах. Цель обучения по дисциплине «Основы теории управления» – познакомить студентов с основными положениями теории автоматического управления, методами анализа и синтеза систем управления технологическими процессами. Основные задачи изучения курса сводятся к следующему: -познакомить студентов с общими сведениями о существующих системах автоматизации и перспективах их развития; -изучить современные достижения теории управления для решения практических задач автоматизации технологических процессов; -научить студентов анализировать элементы систем автоматического регулирования; -изучить современные методологии расчета и анализа систем автоматического управления технологическими процессами; -научить студентов осуществлять математическое моделирование локальных систем автоматического управления технологическими процессами. и.

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	Теория информационных процессов и систем	3
2	Основы теории управления	4
ИТОГО по модулю:		7

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

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
Основы теории управления	ПК-15 - Способность моделировать технологические процессы и объекты в металлургии.	<p>З-5 - Сформулировать метод составления исходных уравнений замкнутых систем автоматического управления (САУ) на основе соединения типовых звеньев.</p> <p>З-6 - Перечислить основные показатели качества процесса регулирования с использованием САУ.</p> <p>У-6 - Определять последовательность составления уравнений замкнутых САУ на основе соединения типовых звеньев и оценивать качество процесса регулирования прямыми методами.</p> <p>П-5 - Выполнить построение передаточной функции САУ на основе соединения типовых звеньев и определить ее характеристики с использованием программных средств моделирования</p>
Теория информационных процессов и систем	ПК-16 - Способность разрабатывать, совершенствовать, адаптировать и сопровождать информационные системы в металлургии, выполнять интеграцию программных компонент системы и проверять работоспособность версий программного продукта.	<p>З-3 - Изложить основные компоненты автоматизированной информационной системы и требования к их совместимости</p> <p>У-3 - Анализировать возможность интеграции компонентов автоматизированных информационных систем</p> <p>П-3 - Выполнить разработку и интеграцию программных компонент программного обеспечения.</p>

1.5. Форма обучения

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Теория информационных процессов и
систем

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Гурин Иван Александрович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	теплофизики и информатики в металлургии

Рекомендовано учебно-методическим советом института Новых материалов и технологий

Протокол № 20210531-01 от 31.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Гурин Иван Александрович, Доцент, теплофизики и информатики в металлургии**

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- 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	Введение	Основные понятия теории информационных процессов и систем. Классификация автоматизированных информационных систем. Компоненты информационной системы. Интегрированная информационная система. Информационное обеспечение автоматизированных информационных систем.
P2	Принципы системного анализа	Основные понятия системного анализа. Принципы системного подхода. Методы системного анализа. Этапы системного анализа.
P3	Инструменты системного анализа	Моделирование на основе методологии SADT. Графические формы представления процессов. Нотация IDEF0. Программное обеспечение для функционального моделирования.
P4	Методологии IDEF3 и DFD	Нотация IDEF3. Типы связей в модели IDEF3. Типы соединений в модели IDEF3. Методология DFD. Отличие DFD от IDEF0. Семантика диаграмм потоков данных. Функциональные блоки DFD. Хранилища данных DFD. Применение моделей DFD.
P5	Проектирование информационных систем на основе UML	Характеристики UML. Диаграмма классов. Диаграмма компонентов. Диаграмма развёртывания. Диаграмма деятельности. Диаграмма вариантов использования.
P6	CASE-средства	Назначение CASE-средств. Компоненты CASE-средств. Классификация CASE-средств. Инструменты для моделирования предметной области. Инструменты для

		построение моделей данных. Инструменты конфигурационного управления.
--	--	--

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	проектная деятельность учебно-исследовательская, научно-исследовательская целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология образования в сотрудничестве	ПК-16 - Способность разрабатывать, совершенствовать, адаптировать и сопровождать информационные системы в металлургии, выполнять интеграцию программных компонент системы и проверять работоспособность версий программного продукта.	У-3 - Анализировать возможность интеграции компонентов автоматизированных информационных систем П-3 - Выполнить разработку и интеграцию программных компонентов программного обеспечения.
		Технология повышения коммуникативной компетентности		
		Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности		
		Технология проектного образования		
		Технология самостоятельной работы		

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория информационных процессов и систем

Электронные ресурсы (издания)

1. Шкундин, С. З.; Теория информационных процессов и систем : учебное пособие.; Горная книга, Москва; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229031> (Электронное издание)
2. ; Теория информационных процессов и систем : учебник.; Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), Тамбов; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277939> (Электронное издание)
3. Чернышев, А. Б.; Теория информационных процессов и систем : учебное пособие.; Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), Ставрополь; 2015;

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457890> (Электронное издание)

4. Чернышев, А. Б.; Теория информационных процессов и систем : учебное пособие.; Северо-Кавказский федеральный университет, Ставрополь; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/63140.html> (Электронное издание)

5. Тимофеев, А. В.; Теория информационных процессов и систем : учебное пособие.; Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, Самара; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/111656.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Подчукаев, В. А.; Теория информационных процессов и систем : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 230201 "Информ. системы и технологии"; Гардарики, Москва; 2007 (1 экз.)

2. Шеховцов, О. И., Цехановский, В. В., Советов, Б. Я., Дубенецкий, В. В.; Теория информационных процессов и систем : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. "Информ. системы"; Академия, Москва; 2010 (1 экз.)

3. Волкова, В. Н.; Теория информационных процессов и систем : учебник и практикум для академического бакалавриата по инженерно-техническим направлениям и специальностям.; Юрайт, Москва; 2014 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

- зональная научная библиотека УрФУ [сайт], URL: <http://lib.urfu.ru>;

- портал информационно-образовательных ресурсов, URL: <http://study.urfu.ru>;

- электронный научный архив УрФУ [сайт], URL: <https://elar.urfu.ru>.

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

- ЭБС "Лань". Издательство "Лань", URL: <http://e.lanbook.com>;

- eLibrary. ООО Научная электронная библиотека, URL: <http://elibrary.ru>;

- Scopus Elsevier, URL: <http://www.scopus.com>;

- Web of Science Core Collection. Web of Science, URL: <http://apps.webofknowledge.com>;

- ЭБС Университетская библиотека онлайн «Директ-Медиа», URL: <http://www.biblioclub.ru>;

- IEEE Xplore Institute of Electric and Electronic Engineers (IEEE), URL: <http://www.ieee.org/ieeexplore>;

- проект в сфере массового онлайн-образования Coursera, URL: <https://www.coursera.org>;

- Российский портал открытого образования [сайт], URL: <https://openedu.ru>;

- web-портал компании Microsoft [сайт], URL www.microsoft.com/ru-ru;

- электронная библиотека стандартов IT-GOST.RU [сайт], URL: it-gost.ru.

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория информационных процессов и систем

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	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
3	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Персональные компьютеры по количеству обучающихся	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

		<p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
4	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p>
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Основы теории управления

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Спирин Николай Александрович	доктор технических наук, профессор	Заведующий кафедрой	теплофизики и информатики в металлургии

Рекомендовано учебно-методическим советом института Новых материалов и технологий

Протокол № 20210531-01 от 31.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Спирин Николай Александрович, Заведующий кафедрой, теплофизики и информатики в металлургии**

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- 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	Классификация систем автоматического управления	Понятие системы управления. Технологический объект управления, устройство управления. Основные этапы управления. Классификация систем управления по принципу построения и использования информации. Разомкнутые системы управления, управление по задающему и возмущающему воздействию. Замкнутые системы управления с регулированием по возмущению и отклонению. Комбинированные системы управления. Каскадные системы управления. Классификация систем управления по методам управления. (функциональному назначению). Неадаптивные (системы стабилизации, программного и следящего управления). Адаптивные (адаптация структуры, адаптация параметров). Одномерные и многомерные системы управления. Многосвязные системы управления. Структура современной автоматизированной системы управления технологическими процессами. Понятие современной теории автоматического управления.
P2	Типовые звенья и передаточные функции типовой одноконтурной системы управления	Характеристики и модели типовых динамических звеньев систем управления. Преобразования алгоритмических структур. Передаточные функции и характеристики точности замкнутых систем управления. Передаточная функция по задающему воздействию. Передаточная функция по возмущению.

		Передаточная функция по сигналу ошибки (сигналу рассогласования).
Р3	Методы идентификации динамических характеристик объектов управления	Методы идентификации динамических характеристик объектов управления. Активные методы определения передаточной функции объекта управления. Приняты допущения и области применения. Определение передаточной функции по кривой разгона (переходной функции), импульсной переходной функции, частотным методом. Пассивные методы определения динамических параметров объекта управления. Стационарные случайные процессы, свойство эргодичности случайного процесса. Корреляционная функция, нормированная корреляционная функция, спектральная плотность. Методы вычислений и физический смысл. Определение динамических характеристик объекта управления по характеристикам случайных процессов.
Р4	Типовые непрерывные законы линейных систем управления	Типовые непрерывные линейные законы управления (П, ПИ, И, ПИД). Влияние параметров настроек на качество управления. Инженерный метод выбора закона управления и оптимальных параметров их настроек.
Р5	Устойчивость и исследование переходных процессов в линейных непрерывных автоматических системах управления	Устойчивость систем управления. Определение устойчивости по корням уравнения (по Ляпунову). Частотные критерии устойчивости (Михайлова, Найквиста). Расчет переходных процессов в автоматических системах управления методом математического моделирования. Прямые показатели качества управления. Влияние свойств объекта и устройства управления на качество регулирования. Инвариантные системы управления. Условия инвариантности разомкнутых систем управления, комбинированных систем, систем с корректирующими воздействиями. Линейные многомерные системы управления с сосредоточенными параметрами.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	проектная деятельность учебно-исследовательская, научно-исследовательская целенаправленная работа с информацией для использования в	Технология повышения коммуникативной компетентности Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной	ПК-15 - Способность моделировать технологические процессы и объекты в металлургии.	П-5 - Выполнить построение передаточной функции САУ на основе соединения типовых звеньев и определить ее характеристики с использованием программных средств

	практических целях	ой деятельности Технология проектного образования Технология самостоятельной работы		моделирования
--	--------------------	---	--	---------------

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы теории управления

Электронные ресурсы (издания)

1. Дьяконов, В. П.; MATLAB 6.5 SP1/7 + Simulink 5/6® в математике и моделировании; СОЛОН-Пресс, Москва; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/90382.html> (Электронное издание)
2. Федоров, Ю. Н.; Справочник инженера по АСУТП. Проектирование и разработка : учебно-практическое пособие.; Инфра-Инженерия, Вологда; 2016; <http://www.iprbookshop.ru/5060.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Цветков, А. В.; Теория автоматического управления : учебник для студентов вуза, обучающихся по направлению подготовки 27.03.04 - Управление в технических системах.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2019 (15 экз.)
2. Лукас, В. А.; Теория управления техническими системами : Компактный учеб. курс для студентов, обучающихся в вузах по направлению высшего проф. образования "Автоматизация и упр. "; Уральская государственная горно-геологическая академия, Екатеринбург; 2002 (40 экз.)
3. Гапоненко, А. Л., Панкрухин, А. П.; Теория управления : учебник.; Изд-во РАГС, Москва; 2008 (24 экз.)
4. Кочетков, В. П.; Основы теории управления : Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 180400 - Электропривод и автоматика пром. установок и технол. комплексов.; Издательство Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова, Абакан; 2001 (1 экз.)
5. Волкова, В. Н.; Теория информационных процессов и систем : учебник и практикум для академического бакалавриата по инженерно-техническим направлениям и специальностям.; Юрайт, Москва; 2014 (1 экз.)
6. Пупков, К. А., Егупов, Н. Д., Баркин, А. И., Воронов, Е. М., Коньков, В. Г.; Методы классической и современной теории автоматического управления : учеб. для студентов вузов, обучающихся по машиностроит. и приборостроит. специальностям : в 5 т. Т. 1. Математические модели, динамические характеристики и анализ систем автоматического управления ; МГТУ им. Н. Э. Баумана, Москва; 2004 (11 экз.)
7. Пупков, К. А., Егупов, Н. Д.; Методы классической и современной теории автоматического управления : учеб. для студентов вузов, обучающихся по машиностроит. и приборостроит. специальностям : в 5 т. Т. 2. Статистическая динамика и идентификация систем автоматического управления ; МГТУ им. Н. Э. Баумана, Москва; 2004 (12 экз.)

8. , Пупков, К. А., Егупов, Н. Д., Владимиров, И. Г., Корнюшин, Ю. П., Краснощеченко, В. И.; Методы классической и современной теории автоматического управления : учеб. для студентов вузов, обучающихся по машиностроит. и приборостроит. специальностям. Т. 3. Синтез регуляторов систем автоматического управления ; МГТУ им. Н. Э. Баумана, Москва; 2004 (11 экз.)

9. , Пупков, К. А., Егупов, Н. Д., Баркин, А. И., Воронов, Е. М., Курдюков, А. П.; Методы классической и современной теории автоматического управления : учеб. для студентов вузов, обучающихся по машиностроит. и приборостроит. специальностям : в 5 т. Т. 4. Теория оптимизации систем автоматического управления ; МГТУ им. Н. Э. Баумана, Москва; 2004 (10 экз.)

10. , Пупков, К. А., Егупов, Н. Д., Баркин, А. И., Зайцев, А. В., Канушкин, С. В.; Методы классической и современной теории автоматического управления : учеб. для студентов вузов, обучающихся по машиностроит. и приборостроит. специальностям. Т. 5. Методы современной теории автоматического управления ; МГТУ им. Н. Э. Баумана, Москва; 2004 (10 экз.)

11. Денисенко, В. В.; Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием; Горячая линия - Телеком, Москва; 2009 (3 экз.)

12. Дорф, Р. К., Ричард К., Копылов, Б. И.; Современные системы управления; Лаб. базовых знаний, Москва; 2004 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

- зональная научная библиотека УрФУ [сайт], URL: <http://lib.urfu.ru>;
- портал информационно-образовательных ресурсов, URL: <http://study.urfu.ru>;
- электронный научный архив УрФУ [сайт], URL: <https://elar.urfu.ru>.

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

- ЭБС "Лань". Издательство "Лань", URL: <http://e.lanbook.com>;
- eLibrary. ООО Научная электронная библиотека, URL: <http://elibrary.ru>;
- Scopus Elsevier, URL: <http://www.scopus.com>;
- Web of Science Core Collection. Web of Science, URL: <http://apps.webofknowledge.com>;
- ЭБС Университетская библиотека онлайн «Директ-Медиа», URL: <http://www.biblioclub.ru>;
- IEEE Xplore Institute of Electric and Electronic Engineers (IEEE), URL: <http://www.ieee.org/ieeexplore>;
- проект в сфере массового онлайн-образования Coursera, URL: <https://www.coursera.org>;
- Российский портал открытого образования [сайт], URL: <https://openedu.ru>;
- web-портал компании Microsoft [сайт], URL www.microsoft.com/ru-ru;
- электронная библиотека стандартов IT-GOST.RU [сайт], URL: it-gost.ru.

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы теории управления

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	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Matlab R2015a + Simulink
3	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Matlab R2015a + Simulink

		<p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
4	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>