

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
1144770	Информационные основы профессиональной деятельности радиоинженеров

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Радиоэлектронные системы и комплексы	Код ОП 1. 11.05.01/22.01
Направление подготовки 1. Радиоэлектронные системы и комплексы	Код направления и уровня подготовки 1. 11.05.01

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Иванов Олег Юрьевич	кандидат технических наук, доцент	доцент	департамент радиоэлектроники и связи
2	Коберниченко Виктор Григорьевич	к.т.н., доцент	профессор	департамент радиоэлектроники и связи
3	Лысенко Тамара Михайловна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	Департамент радиоэлектроники и связи
4	Семенова Наталья Владимировна	кандидат технических наук, доцент	Заведующий кафедрой	инженерной графики
5	Стриганова Лариса Юрьевна	кандидат педагогических наук, доцент	Доцент	инженерной графики

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Информационные основы профессиональной деятельности радиоинженеров

1.1. Аннотация содержания модуля

Содержание дисциплин модуля «Информационные основы профессиональной деятельности радиоинженеров» знакомит со специальностью, современными информационными технологиями. Задачей обучения является изучение основ вычислительной техники, компьютерной и инженерной графики, технологий разработки программного обеспечения. В состав модуля входят дисциплины: «Введение в специальность», «Инженерная и компьютерная графика», «Информатика».

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	Введение в специальность	2
2	Инженерная и компьютерная графика	3
3	Информатика	7
ИТОГО по модулю:		12

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	<ol style="list-style-type: none">1. Мировоззренческие основы профессиональной деятельности радиоинженеров2. Иностранный язык3. Физика4. Высшая математика5. Теория вероятностей и математическая статистика6. Метрология и радиоизмерения для радиоинженеров7. Проектирование и моделирование радиоэлектронных средств для радиоинженеров8. Теоретические основы электротехники9. Материалы и компоненты электронной техники10. Теоретические основы радиотехники11. Микропроцессорные устройства12. Радиоавтоматика

	<p>13. Основы формирования, распространения и приема радиосигналов для радиоинженеров</p> <p>14. Квантовая и оптическая электроника</p> <p>15. Радиоэлектронные системы и комплексы</p> <p>16. Цифровое моделирование радиоэлектронных систем и комплексов</p> <p>17. Технологии схемотехнического проектирования цифровых устройств</p>
--	--

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
Введение в специальность	УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>З-1 - Характеризовать методы системного и критического анализа</p> <p>З-2 - Сформулировать методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации</p> <p>У-6 - Разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт системного и критического анализа проблемных ситуаций; - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</p>
	УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	<p>З-1 - Характеризовать методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения</p> <p>У-1 - Решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности</p>

	<p>У-2 - Применять методики самооценки и самоконтроля</p> <p>У-3 - Применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик</p>
<p>ОПК-1 - Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики</p>	<p>З-1 - Изложить фундаментальные законы природы и основные физические математические законы</p> <p>У-1 - Применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт использования знаний физики и математики при решении практических задач</p>
<p>ОПК-2 - Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения</p>	<p>З-1 - Характеризовать современное состояние области профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Искать и представлять актуальную информацию о состоянии предметной области</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт работы за персональным компьютером, в т.ч. пакетами прикладных программ для разработки и представления документации</p>
<p>ОПК-3 - Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом</p>	<p>З-1 - Сформулировать методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования</p> <p>У-1 - Подготавливать научные публикации на основе результатов исследований</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт использования методов решения задач</p>

	оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	анализа и расчета характеристик радио-электронных систем и устройств
	ОПК-6 - Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ	З-1 - Характеризовать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, ин-формационных технологий У-1 - Использовать комплексный под-ход в своей деятельности, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий П-1 - Иметь практический опыт решения теоретических и экспериментальных задач
	ОПК-8 - Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач	З-1 - Определять современное состояние области профессиональной деятельности У-1 - Искать и представлять актуальную информацию о состоянии предметной области П-1 - Иметь практический опыт работы за персональным компьютером, в т.ч. пакетами прикладных программ для разработки и представления документации
Инженерная и компьютерная графика	ОПК-5 - Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	З-1 - Определять основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем У-1 - Применять информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники П-1 - Иметь практический опыт проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем
	ОПК-6 - Способен учитывать	З-1 - Характеризовать современные тенденции развития электроники,

	существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ	измерительной и вычислительной техники, ин-формационных технологий У-1 - Использовать комплексный под-ход в своей деятельности, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий П-1 - Иметь практический опыт решения теоретических и экспериментальных задач
Информатика	УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	З-1 - Характеризовать методы системного и критического анализа З-2 - Сформулировать методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации У-6 - Разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации П-1 - Иметь практический опыт системного и критического анализа проблемных ситуаций; - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
	ОПК-3 - Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	З-1 - Сформулировать методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования У-1 - Подготавливать научные публикации на основе результатов исследований П-1 - Иметь практический опыт использования методов решения задач анализа и расчета характеристик радио-электронных систем и устройств
	ОПК-7 - Способен понимать принципы	З-1 - Сформулировать современные принципы поиска, хранения, обработки,

<p>работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>анализа и представления в требуемом формате информации</p> <p>У-1 - Решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт обеспечения информационной безопасности</p>
<p>ОПК-8 - Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач</p>	<p>З-1 - Определять современное состояние области профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Искать и представлять актуальную информацию о состоянии предметной области</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт работы за персональным компьютером, в т.ч. пакетами прикладных программ для разработки и представления документации</p>
<p>ОПК-9 - Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>З-1 - Интерпретировать руководящие, методические и нормативные документы по выпуску технической документации</p> <p>З-2 - Определять современное состояние развитие технологий создания РТС и РЭС в РФ и за рубежом</p> <p>З-3 - Объяснять профессиональную технологию на английском языке</p> <p>У-1 - Определять направления НИР компьютерный анализ и обобщение их результатов выдача рекомендаций и их практическому применению</p> <p>У-2 - Руководить коллективом при выполнении НИР с применением сетевых технологий</p> <p>У-3 - Использовать программное обеспечение для разработки моделей процессов и систем</p> <p>П-1 - Осуществлять поиск информации в базах данных патентов, диссертационных работ, научно-технической периодике и литературе</p> <p>П-2 - Иметь практический опыт создания компьютерных моделей процессов и систем, работы с ними</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Введение в специальность

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Коберниченко Виктор Григорьевич	к.т.н., доцент	профессор	департамент радиоэлектроники исвязи

Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ

Протокол № 6 от 29.08.2019 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Коберниченко Виктор Григорьевич, профессор, департамент радиоэлектроники и связи**

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
1	Организация высшего образования в области электроники, радиотехники и систем связи	Правовые основы высшего образования: Конституция РФ об образовании, Закон РФ «Об образовании». Направления подготовки и специальности. Содержание федерального государственного образовательного стандарта. Организация учебного процесса в университете. Общая структура учебного плана. Индивидуальные образовательные траектории и проектное обучение. Научно-исследовательская работа студентов. Студенческие общественные организации и общественная деятельность.
2	Исторические этапы развития радиоэлектроники и подготовка профессиональных кадров	Начало радиотехники в России. Изобретение А.С. Попова. Истоки и предшественники: Х.Эрстед, М.Фарадей, Д.Максвелл, Г.Герц. Анализ развития радиотехники и электроники в историческом аспекте: этапы, элементная база, решаемые задачи и применения, технический уровень и схемотехнические решения, диапазоны электромагнитных

		волн, основные достижения и научно-технические открытия. История развития высшего образования в области радиотехники в России и в регионе. ИРИТ - РТФ. Научные школы.
3	Введение в радиотехнику и радиотехнические системы	Общие понятия о передаче информации: информация, сообщение, сигнал. Виды модуляции. Математические модели и классификация сигналов и систем. Спектр сигнала. Линии и каналы связи. Многоканальные системы связи. Принципы разделения каналов. Классификация информационных радиосистем
4	Развитие профессиональной отрасли	Организационная структура и основные предприятия отрасли. Тенденции развития отрасли. Бренды

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	профориентационная деятельность	Технология образования в сотрудничестве Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ОПК-2 - Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения	З-1 - Характеризовать современное состояние области профессиональной деятельности

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в специальность

Электронные ресурсы (издания)

1. Харкевич, А. А.; Основы радиотехники : учебное пособие.; Физматлит, Москва; 2007; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82659> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Литвинов, Б. В.; Основы инженерной деятельности : Курс лекций.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2000 (34 экз.)

2. Баскаков, С. И.; Радиотехнические цепи и сигналы : Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Радиотехника".; Высшая школа, Москва; 2003 (27 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Портал информационно-образовательных ресурсов. <https://study.urfu.ru/>

2. Зональная научная библиотека УРФУ. <http://lib.urfu.ru>

3. Блохин А. В. У истоков изобретения радио : учебное пособие : Рекомендовано методическим советом Уральского федерального университета для студентов вуза радиотехнических специальностей и направлений подготовки / А. В. Блохин ; научный редактор О. А. Гусев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина. — 3-е издание, исправленное и дополненное. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2018. — 176 с. — ISBN 978-5-7996-2356-2. <http://hdl.handle.net/10995/58605>

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. <http://www.intuit.ru/> - Национальный открытый университет «ИНТУИТ»

2. <http://www.edu.ru/> - Федеральный портал. Российское образование.

3. <http://study.urfu.ru> – портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ

4. <http://rtf.urfu.ru> - официальный сайт ИРИТ-РтФ

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в специальность

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 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 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr STUUseBnft Student EES Acrobat 8.0 Pro Russian Version Win Full Educ
2	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов 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 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr STUUseBnft Student EES Acrobat 8.0 Pro Russian Version Win Full Educ
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr STUUseBnft Student EES Acrobat 8.0 Pro Russian Version Win Full Educ

		Подключение к сети Интернет	
--	--	-----------------------------	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Инженерная и компьютерная графика

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Семенова Наталья Владимировна	кандидат технических наук, доцент	Заведующий кафедрой	инженерной графики
2	Стриганова Лариса Юрьевна	кандидат педагогических наук, доцент	Доцент	инженерной графики

Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ

Протокол № 6 от 29.08.2019 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Семенова Наталья Владимировна, Заведующий кафедрой, инженерной графики
- Стриганова Лариса Юрьевна, Доцент, инженерной графики

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.T1	Общие правила выполнения и оформления конструкторских документов	Цели, задачи и роль дисциплины в системе общей подготовки. Понятие о ЕСКД. Виды конструкторских документов. Правила выполнения и оформления конструкторских документов
P1.T2	Изображения - виды, разрезы, сечения	Виды, разрезы, сечения. Условности и упрощения
P1.T3	Рабочий чертеж	Содержание рабочего чертежа. Правила оформления чертежей. Основные требования к рабочим чертежам.
P1.T4	Виды соединений.	Виды соединений. Изображения на чертежах. Условности и упрощения
P1.T5	Создание комплекта конструкторских документов	Спецификация. Сборочный чертеж. Условности и упрощения. Рабочий чертеж.
P1.T6	Схемы. Общие правила выполнения и оформления.	Схемы. Виды и типы. Общие правила выполнения и оформления. Схема электрическая принципиальная. Условные графические обозначения
P2.T1	Введение. Основы компьютерной графики.	Предмет и задачи компьютерной графики. Программные и аппаратные средства компьютерной графики. Общие сведения о программе AutoCAD. Интерфейс AutoCAD, ввод команд.
P2.T2	Создание шаблона чертежа.	Шаблон чертежа. Команды построения и редактирования графических примитивов. Простановка размеров.

P2.T3	Создание изображений с использованием компьютерных технологий	Создание ортогонального чертежа средствами AutoCAD.
P2.T4	Основы геометрического моделирования.	Твердотельное моделирование в AutoCAD.

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	Технология проектного образования Технология самостоятельной работы	ОПК-5 - Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	П-1 - Иметь практический опыт проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная и компьютерная графика

Электронные ресурсы (издания)

1. ; Инженерная графика : учебное пособие.; Воронежская государственная лесотехническая академия, Воронеж; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142414> (Электронное издание)
2. Головина, Л. Н.; Инженерная графика : учебное пособие.; Сибирский федеральный университет (СФУ), Красноярск; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229167> (Электронное издание)
3. Горельская, Л., Л.; Инженерная графика : учебное пособие.; Оренбургский государственный университет, Оренбург; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259132> (Электронное издание)
4. Колесниченко, Н. М.; Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие.; Инфра-Инженерия, Москва, Вологда; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493787> (Электронное издание)
5. Бакулина, И. Р.; Инженерная и компьютерная графика. КОМПАС-3D v17 : учебное пособие.; Поволжский государственный технологический университет, Йошкар-Ола; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615664> (Электронное издание)
6. Колесниченко, Н. М.; Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие.; Инфра-Инженерия,

Москва, Вологда; 2021; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617445> (Электронное издание)

7. Седова, Н. В.; Инженерная графика: учебное пособие для студентов-иностранцев : учебное пособие.; Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), Тамбов; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498953> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Левицкий, В. С.; Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей : учебник для студентов вузов.; Высшая школа, Москва; 2003 (390 экз.)

2. ; Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические в схемах : ГОСТ 2.721-74 (СТ СЭВ 1984-79, СТ СЭВ 5679-86), ГОСТ 2.722-68 (СТ СЭВ 655-77): Изд. офиц.; Изд-во стандартов, Москва; 1988 (3 экз.)

3. Попова, Г. Н., Мирошниченко, Б. Я.; Условные обозначения в чертежах и схемах по ЕСКД : Справ. пособие.; Машиностроение, Ленинград; 1976 (8 экз.)

4. ; Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические в схемах : ГОСТ 2.723-68 (СТ СЭВ 869-78), ГОСТ 2.725-68 - ГОСТ 2.727-68 (СТ СЭВ 862-78), ГОСТ 2.728-74 (СТ СЭВ 863-78 и СТ СЭВ 864-78), ГОСТ 2.729-68 (СТ СЭВ 2830-80), ГОСТ 2.730-73 (СТ СЭВ 661-77): Изд.офиц.; Изд-во стандартов, Москва; 1988 (5 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. <http://e.lanbook.com/> - Издательство "Лань"

2. <http://elibrary.ru> - ООО Научная электронная библиотека

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

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. <http://fero.i-exam.ru/> – Федеральный Интернет-экзамен в сфере профессионального образования (тестирование).

2. <https://openedu.urfu.ru/minors/> – образовательный портал УрФУ.

3. <http://www.intuit.ru/> – Национальный открытый университет.

4. <https://www.coursera.org/> – массовые открытые онлайн-курсы;

5. <https://www.edx.org/> – массовые открытые онлайн-курсы;

6. <https://openedu.ru/> – национальная платформа открытого образования;

7. <http://poiskknig.ru> – электронная библиотека учебников Мех-Мата МГУ, Москва;

8. <http://www.mathnet.ru>. – общероссийский математический портал.

9. <http://testor.ru/> – портал поддержки образования в Российской Федерации Testor.ru

10. <http://lib.urfu.ru/> - ЗНБ УрФУ
11. <http://study.ustu.ru> –портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ
12. <http://rtf.ustu.ru> - официальный сайт ИРИТ-РтФ
13. <http://www.intuit.ru/> - Национальный открытый университет «ИНТУИТ»
14. <http://www.edu.ru/> - Федеральный портал. Российское образование.
15. <http://www.nlr.ru> - Российская национальная библиотека
16. <http://www.rasl.ru> - Библиотека Академии Наук

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная и компьютерная графика

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	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr STUUseBnft Student EES</p> <p>Acrobat 8.0 Pro Russian Version Win Full Educ</p>
2	Лабораторные занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr STUUseBnft Student EES</p> <p>Acrobat 8.0 Pro Russian Version Win Full Educ</p>

		<p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>AutoCAD 2014</p>
--	--	---	---------------------

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Информатика

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Иванов Олег Юрьевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	Департамент радиоэлектроники и связи
2	Лысенко Тамара Михайловна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	Департамент радиоэлектроники и связи

Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ

Протокол № 6 от 29.08.2019 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Иванов Олег Юрьевич, Доцент, Департамент радиоэлектроники и связи
- Лысенко Тамара Михайловна, Доцент, Департамент радиоэлектроники и связи

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 в информатику	Сущность и цели информатизации общества. Признаки информационного общества. Информационный ресурс общества. Информатика как научный фундамент информатизации. Предметная область информатики. Краткая история развития информатики. Цели и задачи курса «Информатика»/ Автоматизированные информационные системы. Понятие информационной технологии.
P2	Основные понятия информатики	Информация. Общая схема передачи информации. Аналоговые и цифровые ЭВМ. Алфавитный способ представления дискретной информации. Виды и свойства информации. Данные. Знания. Способы измерения информации: объемный, энтропийный, алгоритмический. Информативность сообщения
P3	Математические основы информатики	Алгоритмический способ количественной оценки информации. Нестрогое определение понятия алгоритма. Основные понятия теории алгоритмов. Три основных класса алгоритмических моделей. Арифметическая модель, Абстрактная машина Тьюринга. Нормальные алгоритмы Маркова. Системы счисления как совокупность приемов наименования и записи чисел. Позиционные системы счисления. Двоичная система счисления, ее преимущества. Смешанные системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Числовая система ЭВМ. Бит и машинное слово. Представление целых чисел без знака и со знаком. Конечность и цикличность

		числовой системы ЭВМ. Контроль правильности выполнения арифметических операций в ЭВМ. Индикаторы переноса и переполнения разрядной сетки и их назначение. Условия правильности арифметической операции. Коды представления чисел в ЭВМ.
P4	Формы и способы представления информации	Формы представления информации. Кодирование и декодирование информации. Способы представления информации в ЭВМ. Представление символьной информации в ЭВМ. Стандартный код обмена информацией. Кодирование графических изображений. Кодирование звуковой информации. Форматы представления данных в ЭВМ. Логические коды. Представление чисел в формате с фиксированной запятой и недостатки этого формата. Представление чисел в формате с плавающей запятой. Структура разрядной сетки ЭВМ. Выполнение арифметических операций над числами, представленными в формате с плавающей запятой. Обзор типовых задач по теме раздела.
P5	Общая характеристика процесса сбора, передачи, обработки и накопления информации	Восприятие информации как процесс обеспечения связи системы с внешней средой. Система сбора информации. Сигнал как средство переноса информации в пространстве и во времени. Типичный процесс обработки сигнала. Передача информации. Информационно-вычислительные сети. Структурная схема канала передачи данных. Способы повышения достоверности передачи данных. Обработка информации. Организация вычислительного процесса. Обобщенная структура вычислительной системы. Централизованная и децентрализованная обработка информации. Режимы взаимодействия пользователя с вычислительной системой. Хранение и накопление информации. Поиск данных.
P6	ЭВМ как исполнитель алгоритмов. Обработка данных в центральном процессоре	Технические средства реализации информационных процессов: история развития. Вычислительные средства: электронно-вычислительные машины, вычислительные системы, вычислительные сети. Понятие архитектуры и конфигурации ЭВМ. Принципы Джона фон Неймана. Обобщенная структурная схема ЭВМ неймановской архитектуры. Упрощенная схема фон-неймановской ЭВМ с шинной организацией. Центральный процессор и его составные элементы. Центральный процессор ЭВМ. Арифметико логическое устройство. Регистры АЛУ и их назначение. Устройство управления и его состав. Микрооперации, микрокоманды, микропрограмма. Память ЭВМ. Оперативная память. Периферийные устройства. Системная шина. Виды программно-управляемой передачи данных. Обобщенный алгоритм функционирования фон-неймановской ЭВМ с шинной организацией.
P7	Функционирование ЭВМ. Оценка производительности ЭВМ	Функционирование ЭВМ с канальной организацией. Канал как специализированный процессор ввода вывода. Контроллеры внешних устройств. Принципы подключения внешних устройств к каналам. Канальная программа. Преимущества

		<p>канальной организации ЭВМ, недостатки шинной организации. Информационная модель ЭВМ как совокупность узлов, соединенных каналом связи. Основные характеристики ЭВМ: вместимость узлов хранения, скорость и разрядность выборки, скорость преобразования узлов, скорость и разрядность передачи информации. Обзор технологий, способных экспоненциально увеличивать обрабатываемую мощность компьютеров. Квантовые технологии.</p> <p>Основные команды ЭВМ. Структура команды в памяти ЭВМ. Классификация команд по функциональному назначению, по количеству адресов, по способу кодирования, по длине, по способу адресации. Типовая структура трехадресной команды ЭВМ. Команды для работы с подпрограммами. Понятие адреса возврата. Стек, его назначение и организация. Работа команд вызова и окончания подпрограмм.</p> <p>Персональные ЭВМ. Смена поколений ПЭВМ. Классификация ПЭВМ. Структурная схема ПЭВМ. Системный блок. Микропроцессор. Внутренняя память. Сегментация оперативной памяти как основное средство защиты от несанкционированного доступа. Внешние запоминающие устройства ПЭВМ. Флэш-память. Фрагментация диска, влияние размера кластера. Файловая система ОС на примере FAT, NTFS. МП с архитектурой RISC.</p>
<p>Р8</p>	<p>Понятие алгоритма. Проектирование алгоритмов</p>	<p>Строгое понятие алгоритма. Алгоритмический процесс. Семь независимых параметров алгоритма. Параметры алгоритма Евклида. Способы описания алгоритмов. Блок - схемное описание алгоритма. Функциональная, предикатная и объединяющая вершины графа. Структурная блок-схема как композиция четырех элементарных блок схем. Методы разработки алгоритмов: метод частных целей, метод подъема, метод перебора вариантов (на примере задачи коммивояжера).</p>
<p>Р9</p>	<p>Системное и прикладное программное обеспечение</p>	<p>Программное обеспечение ЭВМ. Системное программное обеспечение: общесистемное, инструментальное, диагностическое. Прикладное программное обеспечение общего назначения. Специализированное прикладное программное обеспечение. Пакеты прикладных программ (ППП). Проблемно-ориентированные ППП. Интегрированные ППП. Пакеты ППП для решения научно-технических задач. Общие вопросы разработки программных средств. Жизненный цикл программного обеспечения. Этапы решения научно инженерных задач на ЭВМ. Постановка задачи, математическое описание, выбор и обоснование метода решения, проектирование, кодирование, тестирование, составление рабочей документации, сопровождение. Основные направления в</p> <p>программировании: процедурное, модульное, объектно-ориентированное. Важнейшие механизмы ООП: наследование, полиморфизм, инкапсуляция, абстракция.</p>

		<p>Понятие базы данных (БД) и системы управления БД (СУБД). Модель данных в трактовке К. Дейта. Основные модели данных в теории БД: иерархическая, сетевая, реляционная, объектно-ориентированная. Важнейшие понятия реляционной модели: реляционная таблица, отношение, поле, запись, первичный ключ, внешний ключ, связь, виды межтабличных связей, целостность данных. Индексы, их организация, состав и назначение. Методика операции поиска данных в БД. Объекты БД: запросы, представления, ограничения или правила, хранимые процедуры, триггеры, транзакции. Пользователи и роли. Принцип нормализации как основной принцип проектирования реляционных БД. Понятие языка SQL, его основные операторы и предложения.</p> <p>Виды информационных технологий. Информационная технология обработки данных. Информационная технология управления. Информационная технология автоматизации офиса. Информационная технология поддержки принятия решений.</p> <p>Информационная технология экспертных систем (ЭС). Понятие ЭС и ее состав. База знаний. Пользователь ЭС. Стратегии логического вывода в ЭС. Области применения ЭС. Примеры ЭС.</p>
<p>P10</p>	<p>Технология программирования</p>	<p>Программные системы. Жизненный цикл ПО. Модели жизненного цикла (каскадная, спиральная, формальные и др). Анализ и разработка требований, определение спецификаций, проектирование архитектуры, кодирование, аттестация и верификация, сопровождение. Этапы разработки программного обеспечения (постановка задачи, выбор метода решения, разработка алгоритма, кодирование, компиляция программы, тестирование, создание документации, сопровождение и эксплуатация). Технология нисходящего структурного программирования. Нисходящая разработка. Свойства программных модулей. Кодирование и тестирование сверху вниз.</p>
<p>P11</p>	<p>Язык программирования высокого уровня</p>	<p>Классификация языков программирования. Основные признаки языка программирования высокого уровня. Языки программирования компиляционного типа и интерпретаторы. Общая характеристика языка C++. Структура простейшей программы. Алфавит языка, лексемы, идентификаторы, ключевые слова, константы, комментарии. Описание переменных. Инициализация данных. Операторы присваивания и преобразования типов данных. Арифметические операции. переполнение разрядной сетки и потеря значимости. Целочисленная арифметика. Программирование линейных алгоритмов. Логические операции и операции отношения. Приоритеты операций. Управление последовательностью выполнения операторов программы: разветвляющиеся алгоритмы, циклические алгоритмы. Операторы условного и</p>

		безусловного перехода, операторы множественного выбора, операторы цикла, оператор останова программы.
P12	Ввод и вывод информации	Универсальные операторы ввода-вывода информации. Состав и структура управляющей строки. Аргументы функций ввода-вывода. Управляющие символы. Типы данных и форматы. Состав форматной группы. Модификаторы форматов. Поточковый ввод-вывод данных в C++. Иерархия классов потокового ввода-вывода. Форматирование выводимой информации с помощью cout (изменение системы счисления, настройка ширины полей, установка точности отображения чисел с плавающей точкой, использование символов-заполнителей). Очистка буфера.
P13	Производные типы данных. Массивы	Производные типы данных: массивы, строки, указатели, структуры, объединения, перечисления, классы. Одномерные и многомерные массивы. Описание (объявление) массивов. Инициализация массивов. Массивы и указатели. Модели памяти. Вычисление адреса памяти. Вычисление значения, расположенного по указанному адресу (разыменование). Операции с указателями. Преобразование типов указателей. Статические и динамические массивы. Динамическое распределение памяти. Методика работы с динамической памятью.
P14	Производные типы данных. Строки, структуры, объединения, перечисления.	Символьные массивы и строки. Инициализация строки. Ввод-вывод строковой информации. Вычисление длины строки. копирование и дополнение строки. Сравнение строк. Поиск символа и подстроки в строке. перевод строки в число и числа в строку. Строки в C++. Класс string. Работа с объектами класса string. Структуры, объединения b перечисления - как методы создания новых типов данных. Структура - как массив разнородной информации. Создание структурного шаблона. Объявление объектов структурного типа. Инициализация структур. Доступ к элементам структуры. Объединения: создание шаблона, объявление объекта, инициализация объекта, доступ к элементам объединения. Перечисления: создание шаблона, объявление объекта, инициализация объекта, доступ к элементам перечисления.
P15	Структуры данных и алгоритмы сортировки	Базовые структуры данных. Стек, очередь, список, деревья, двоичные деревья поиска. Алгоритмы внутренней сортировки: Шелла, пирамидальная, быстрая, слиянием и лексикографическая. Основные понятия внешней сортировки. Построение цепочек. Многофазное и каскадное слияние.
P16	Структуры данных и алгоритмы поиска	Алгоритмы поиска. Оптимальные деревья двоичного поиска, монотонные деревья, сбалансированные деревья. Алгоритм простого поиска подстрок. Алгоритмы Робина-Карпа, Кнута-Морриса-Пратта, Бойера-Мура.
P17	Файлы	Файлы. Перенаправление ввода и вывода информации. Текстовые и двоичные файлы. Методика работы с файлами. Описание указателя на объект типа FILE. Варианты "открытия" файла. Обработка ошибок при "открытии" файла. Чтение/запись информации из текстового файла. Чтение/запись блоков информации из двоичного файла. Перемещение

		курсора в файле без считывания информации. Символ eof. "Закрытие" файла. Методика работы с файлами в C++.
P18	Функции	Описание функции и обращение к ней. Функция main(..)/ Прототип функции. Способы передачи числовых значений функции. Глобальные и локальные переменные. Передача числовых значений в качестве аргумента. Передача адреса элемента. Формальные параметры. Передача массивов в функцию. Возврат функцией числовых значений. Функции с переменным числом параметров. Перегрузка функций.

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	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ОПК-7 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	З-1 - Сформулировать современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика

Электронные ресурсы (издания)

1. Лысенко, Т. М., Иванова, О. Ю.; Проектирование и разработка приложений в настольной реляционной СУБД : учебно-методическое пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2018; <http://www.iprbookshop.ru/106768.html> (Электронное издание)
2. Нечта, И. В.; Введение в информатику : учебно-методическое пособие.; Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, Новосибирск; 2016; <http://www.iprbookshop.ru/55471.html> (Электронное издание)
3. ; Технология программирования : учебное пособие.; Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, Тамбов; 2013; <http://www.iprbookshop.ru/63910.html> (Электронное издание)
4. Мардашев, А. М.; Задачи по программированию на C/C++ : учебно-методическое пособие.; Российский университет дружбы народов, Москва; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/90997.html> (Электронное издание)
5. Сеницын, С. В.; Основы разработки программного обеспечения на примере языка C : учебник.;

Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, Москва; 2021; <http://www.iprbookshop.ru/102039.html> (Электронное издание)

6. Фарафонов, А. С.; Программирование на языке высокого уровня : методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «программирование»; Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, Липецк; 2013; <http://www.iprbookshop.ru/22912.html> (Электронное издание)

7. Зоткин, С. П.; Программирование на языке высокого уровня C/C++ : конспект лекций.; МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, Москва; 2018; <http://www.iprbookshop.ru/76390.html> (Электронное издание)

8. Хиценко, В. П.; Структуры данных и алгоритмы : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2016; <http://www.iprbookshop.ru/91540.html> (Электронное издание)

9. Борисенко, В. В.; Основы программирования : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, Москва; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/97568.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Острейковский, В. А.; Информатика : учебник для студентов техн. направлений и специальностей вузов.; Высшая школа, Москва; 2005 (94 экз.)

2. Острейковский, В. А.; Информатика : учебник для студентов техн. направлений и специальностей вузов.; Высшая школа, Москва; 2001 (271 экз.)

3. Острейковский, В. А.; Информатика : учебник для вузов.; Высшая школа, Москва; 1999 (49 экз.)

4. Острейковский, В. А.; Информатика : учебник для студентов техн. направлений и специальностей вузов.; Высшая школа, Москва; 2000 (42 экз.)

5. Жешке, Жешке Р., Потоцкий, В. К.; Толковый словарь стандарта языка Си; Питер, Санкт-Петербург; 1994 (3 экз.)

6. Уэйт, М., Горинович, Л. Н., Явнилович, В. С., Трахтенгерц, Э. А.; Язык СИ: Руководство для начинающих; Мир, Москва; 1988 (6 экз.)

7. Керниган, Б.; Язык программирования СИ; Финансы и статистика, Москва; 1992 (2 экз.)

8. Подбельский, В. В.; Язык Си++ : Учеб. пособие для вузов.; Финансы и статистика, Москва; 2003 (27 экз.)

9. Подбельский, В. В.; Язык Си++ : учеб. пособие для вузов.; Финансы и статистика, Москва; 2008 (2 экз.)

10. Шилдт, Г.; Полный справочник по C : [пер. с англ.]; Вильямс, Москва [и др.]; 2008 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронный учебный курс "Информатика (ИРИТ-РТФ)" <https://study.urfu.ru/Aid/ViewMeta/14035>

2. Использование PTC Mathcad Prime. <https://study.urfu.ru/Aid/ViewMeta/13859>

3. Освоение текстового процессора Word. <https://study.urfu.ru/Aid/ViewMeta/13860>

4. Освоение табличного процессора Excel. <http://study.urfu.ru/Aid/ViewMeta/13755>

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. База данных ВИНТИ РАН <http://www.viniti.ru/>
2. Базы данных и информационные ресурсы ФГУ ФИПС <http://www.fips.ru>
3. Глоссарий по информационным технологиям. <http://www.glossary.ru>
4. Журнал «Открытые системы» <http://www.osp.ru>
5. Журнал "Информационные технологии" <http://www.novtex.ru>
6. Портал УрФУ, ЗНБ, базы данных по подписке <http://lib.urfu.ru/mod/data/view.php?id=1379>
7. Портал УрФУ, ЗНБ, периодические издания <http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=80>
8. Журнал "Популярная механика", электронная рассылка <https://www.popmech.ru/>
9. Портал " Государство, бизнес, технологии" <https://www.tadviser.ru/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика

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	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		Подключение к сети Интернет	
2	Лабораторные занятия	<p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Mathcad Education - University Edition (50 pack), Prime 3.0</p> <p>Mathcad 14</p> <p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>
3	Самостоятельная работа студентов	<p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	<p>Mathcad Education - University Edition (50 pack), Prime 3.0</p> <p>Mathcad 14</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p>