Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 04.10.2023 16:37:51
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

УТВЕРЖДАЮ

Декан

_____ /Е.В. Сафонов/

«27» апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

История науки и техники

Направление подготовки
11.03.01 Радиотехника

Профиль
Интеллектуальная радиоэлектроника и промышленный интернет вещей

Квалификация
Бакалавр

Формы обучения
очная

Москва, 2023 г.

Разработчик(и):

к.т.н., доцент  /А.С. Маклаков/

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Автоматика и управление»,
д.т.н., профессор  /А.А. Радионов/

Руководитель образовательной программы
д.т.н., профессор  /А.А. Радионов/

Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3 Структура и содержание дисциплины 5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 6
3.2 Тематический план изучения дисциплины 6
3.3 Содержание дисциплины 7
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 7
3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 8
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение 8
4.1 Нормативные документы и ГОСТы 8
4.2 Основная литература 8
4.3 Дополнительная литература 8
4.4 Электронные образовательные ресурсы 8
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 9
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 9
5 Материально-техническое обеспечение 9
6 Методические рекомендации 9
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 9
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 10
7 Фонд оценочных средств 10
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 11
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 12
7.3 Оценочные средства 15

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью изучения дисциплины "История науки и техники" является формирование у студентов понимание исторического контекста и развития научных и технических достижений в области радиотехники. Это позволяет студентам понимать, какие фундаментальные открытия и изобретения легли в основу радиотехнических технологий, оценить влияние исторических событий и персоналий на развитие радиотехники, применять полученные знания для разработки и совершенствования современных радиоэлектронных систем и устройств

Задачи изучения дисциплины:

- Анализ исторических этапов развития радиотехники.
- Изучение биографий и вклада выдающихся ученых и инженеров в область радиотехники.
- Рассмотрение истории стандартов и протоколов связи.
- Изучение истории радиочастот и спектра радиоволн.
- Ознакомление с историей радиовещания и телекоммуникаций.
- Анализ истории развития радиосвязи и беспроводных коммуникаций.
- Понимание эволюции радиоэлектронных компонентов и микроэлектроники.
- Изучение влияния радиотехнических решений на научные и индустриальные области.
- Анализ исторических примеров применения радиотехнических технологий в военных и гражданских приложениях.

Обучение по дисциплине «История науки и техники» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки	**Знать:** исторические этапы развития научных и инженерных идей, а также ключевые вехи в развитии электротехники, электроники, связи и автоматизации, знать методы критического анализа и синтеза информации, а также уметь применять системный подход при решении технических задач, учитывая исторический контекст и эволюцию технологий. **Уметь:** находить и анализировать источники информации о

		развитии инженерной и электротехнической науки, оценивать их достоверность и релевантность для конкретных задач; применять системный подход при решении задач, учитывая исторические факторы и современные технические решения, а также синтезировать полученные знания для эффективного применения в своей инженерной практике. **Владеть:** навыками по поиску и анализу исторической информации в области науки и техники. Он также должен уметь синтезировать эти знания для создания комплексных обзоров и применять системный подход при решении задач, связанных с историей и развитием инженерных и научных концепций.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам Б.1 «Дисциплины (модули)».
Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Введение в профессию;

История (история России, всеобщая история);

Современные проблемы науки и производства.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр
			2
1	**Аудиторные занятия**	**36**	**36**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
2	**Самостоятельная работа**	**36**	**36**
	В том числе:		
2.1	Подготовка отчётов по практическим работам	18	18
2.2	Работа с конспектом лекций	9	9
2.3	Подготовка к зачёту	9	9
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачёт
	Итого	**72**	**72**

3.2 Тематический план изучения дисциплины

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	**Раздел 1. Введение**	**8**	**2**	**2**			**4**
1.1	Тема 1. Эволюция научных и инженерных идей: от античности до индустриальной революции		2	2			4
2	**Раздел 2. История электротехники и электроники**	**32**	**8**	**8**			**16**
2.1	Тема 1. Первые шаги в электротехнике: от Вольты до Фарадея		2	2			4
2.2	Тема 2. Развитие электромагнетизма и создание электродвигателей		2	2			4
2.3	Тема 3. Электроника и полупроводники: история и современные достижения		2	2			4
2.4	Тема 4. Электрификация мира: от первых электростанций до сетей передачи энергии		2	2			4
3	**Раздел 3. История радиосвязи**	**8**	**2**	**2**			**4**
3.1	Тема 1. Революция в связи и коммуникациях: от телеграфа до сетей 5G		2	2			4

4	**Раздел 4. История инженерии**	**24**	**6**	**6**			**12**
4.1	Тема 1. Инновации в автоматизации и робототехнике: история и перспективы		2	2			4
4.2	Тема 2. Инженерные подвиги в аэрокосмической технике: от братьев Райт до Марса.		2	2			4
4.3	Тема 3. Новейшие тенденции в инженерии и технические вызовы будущего.		2	2			4
	Итого	**72**	**18**	**18**			**36**

3.3 Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение

Раздел рассматривает эволюцию научных и инженерных концепций и идей, начиная с древних греков и заканчивая периодом индустриальной революции. В этом разделе исследуются ключевые научные открытия и технологические прорывы, которые сформировали основы современной инженерной науки.

Раздел 2. История электротехники и электроники.

Раздел охватывает историю электротехники и ее роль в современной технике. В нем рассматриваются важнейшие моменты в развитии электричества, электромагнетизма, электроники и электроэнергетики.

Раздел 3. История радиосвязи

Раздел описывает исторические этапы развития связи и коммуникаций, начиная с изобретения телеграфа и заканчивая современными сетями 5G. В этом разделе подробно рассматривается, как технологии связи влияли на обмен информацией и общество в целом.

Раздел 4. История инженерии

Раздел охватывает сферы инженерии, связанные с автоматизацией, робототехникой, аэрокосмической техникой и современными технологическими вызовами. В этом разделе рассматриваются инновации в этих областях и их влияние на будущее технического развития.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Семинарские/практические занятия

Семинар 1. Анализ важнейших изобретений и открытий в истории инженерной науки;

Семинар 2. Экскурсия в исторические лаборатории и музеи техники;

Семинар 3. Изучение исторических примеров создания электродвигателей и генераторов;

Семинар 4. Программирование микроконтроллеров и создание электронных устройств;

Семинар 5. Исследование истории энергетических систем и сетей передачи энергии;

Семинар 6. Разбор исторических примеров технологий связи и информационных систем;

Семинар 7. Проектирование роботов и автоматических систем: от идеи до прототипа;

Семинар 8. Анализ истории космической инженерии и космических полетов;

Семинар 9. Обсуждение текущих технологических вызовов и создание инженерных концепций будущего.

3.4.2 Лабораторные занятия

Не предусмотрены

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрены

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

Не предусмотрены

4.2 Основная литература

1. Люманов, Э. М. История науки и техники / Э. М. Люманов, Г. Ш. Ниметулаева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 272 с. — ISBN 978-5-507-47901-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/332120

2. Поликарпов, В. С. История науки и техники : учебное пособие / В. С. Поликарпов, Е. В. Поликарпова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-3408-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206372

3. Рахимов, Р. З. История науки и техники : учебное пособие для вузов / Р. З. Рахимов, Н. Р. Рахимова. — 3-е изд., перераб и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-9420-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/233201

4.3 Дополнительная литература

1. Шарыгина, Л. И. События и даты в истории радиоэлектроники : монография / Л. И. Шарыгина. — Москва : ТУСУР, 2011. — 306 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4949

2. Зубарев, Ю. М. Введение в инженерную деятельность. Машиностроение : учебное пособие для вузов / Ю. М. Зубарев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-9445-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195437

3. Зубарев, Ю. М. Введение в специальность. Машиностроение : учебное пособие для спо / Ю. М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-7082-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154419

4.4 Электронные образовательные ресурсы

Не предусмотрены

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Microsoft-Office (Word, Excel, PowerPoint, Visio)
2. Microsoft-Windows

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru
2. Российская государственная библиотека http://www.rsl.ru
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал http://window.edu.ru
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php

5 Материально-техническое обеспечение

1. Компьютерный класс с предустановленным программным обеспечением, указанным в п. 4.5, мультимедийное оборудование (проектор, персональный компьютер преподавателя).
2. Аудитория для лекционных, практических занятий. Оборудование и аппаратура: аудиторная доска, возможность использования мультимедийного комплекса.

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

На первом занятии по дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения (темами курса, формами занятий, текущего и промежуточного контроля), раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования к форме отчетности и применения видов контроля.

При подготовке к практическим работам по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение.

В ходе работы во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы работы, определить порядок ее проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Применяя фронтальный опрос дать возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.

В заключительной части работы следует подвести ее итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенной работы. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.

Методика преподавания дисциплины «История науки и техники» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

– подготовка к выполнению и защита практических работ;

– технологии анализа ситуаций для активного обучения, которые позволяют студентам соединить теорию и практику, представить примеры принимаемых решений и их последствий, демонстрировать различные позиции, формировать навыки оценки альтернативных вариантов в вероятностных условиях.

Обучение по дисциплине ведется с применением традиционных потоково-групповых информационно-телекоммуникационных технологий. При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационно-телекоммуникационные технологии: презентации с применением проектора и программы PowerPoint.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое самостоятельное получение студентами навыков работы в программных продуктах, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачёту.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- оформление отчетов по выполненным практическим работам.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы, и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация работы.

7 Фонд оценочных средств

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций

- отчёты по практическим работа;
- контрольные работы;
- зачёт.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные задания индивидуально для каждого обучающегося.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	**Наименование компетенции выпускника**
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Перечень оценочных средств по дисциплине «История науки и техники»

№ п/п	Вид контроля результатов обучения	Наименование контроля результатов обучения	Краткая характеристика контроля результатов обучения
	Текущий	Практическая работа	Практическая работа выполняется индивидуально каждым студентом. По результатам выполнения работы студент оформляет отчёт, содержащий подробное описание проделанной работы с наглядным представлением результатов. Оформленный отчет студент сдает преподавателю на проверку в заранее установленный срок. При проверке преподаватель оценивает качество оформления, корректность проделанных шагов, результатов работы и выводов. Часть работ подразумевает устную защиту в формате доклада/презентации.
	Текущий	Контрольная работа	Контрольная работа выполняется индивидуально каждым студентом. Задание подразумевает письменный ответ на вопросы по изученной теме. При проверке преподаватель оценивает как результат работы, так и путь достижения результата.
	Промежуточный	Зачет	Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине

			(модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено». Зачет проводится в устной форме. В аудитории находится преподаватель и не более 5 человек из числа студентов. Во время проведения зачета его участникам запрещается иметь при себе и использовать средства связи (сотовые телефоны, микрофоны и пр.). Студенту выдается билет с тремя теоретическими вопросами. Количество дополнительных вопросов – не более двух. Количество дополнительных вопросов зависит от полноты ответа студента. Время подготовки к ответу не более 40 минут. К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «История науки и техники»

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: исторические этапы развития научных и инженерных идей, а также ключевые вехи в развитии электротехники, электроники, связи и автоматизации, знать методы критического анализа и синтеза информации, а также уметь применять системный подход при решении технических задач, учитывая исторический контекст и эволюцию технологий.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний: исторические этапы развития научных и инженерных идей, а также ключевые вехи в развитии электротехники, электроники, связи и автоматизации, знать методы критического анализа и синтеза информации, а также уметь применять системный подход при решении технических задач, учитывая исторический контекст и эволюцию технологий.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний: исторические этапы развития научных и инженерных идей, а также ключевые вехи в развитии электротехники, электроники, связи и автоматизации, знать методы критического анализа и синтеза информации, а также уметь применять системный подход при решении технических задач, учитывая исторический контекст и эволюцию технологий. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний: исторические этапы развития научных и инженерных идей, а также ключевые вехи в развитии электротехники, электроники, связи и автоматизации, знать методы критического анализа и синтеза информации, а также уметь применять системный подход при решении технических задач, учитывая исторический контекст и эволюцию технологий. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний: исторические этапы развития научных и инженерных идей, а также ключевые вехи в развитии электротехники, электроники, связи и автоматизации, знать методы критического анализа и синтеза информации, а также уметь применять системный подход при решении технических задач, учитывая исторический контекст и эволюцию технологий. Свободно

		знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	аналитических операциях.	оперирует приобретенными знаниями.
уметь: находить и анализировать источники информации о развитии инженерной и электротехнической науки, оценивать их достоверность и релевантность для конкретных задач; применять системный подход при решении задач, учитывая исторические факторы и современные технические решения, а также синтезировать полученные знания для эффективного применения в своей инженерной практике.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет находить и анализировать источники информации о развитии инженерной и электротехнической науки, оценивать их достоверность и релевантность для конкретных задач; применять системный подход при решении задач, учитывая исторические факторы и современные технические решения, а также синтезировать полученные знания для эффективного применения в своей инженерной практике.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений находить и анализировать источники информации о развитии инженерной и электротехнической науки, оценивать их достоверность и релевантность для конкретных задач; применять системный подход при решении задач, учитывая исторические факторы и современные технические решения, а также синтезировать полученные знания для эффективного применения в своей инженерной практике. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений находить и анализировать источники информации о развитии инженерной и электротехнической науки, оценивать их достоверность и релевантность для конкретных задач; применять системный подход при решении задач, учитывая исторические факторы и современные технические решения, а также синтезировать полученные знания для эффективного применения в своей инженерной практике. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений находить и анализировать источники информации о развитии инженерной и электротехническо й науки, оценивать их достоверность и релевантность для конкретных задач; применять системный подход при решении задач, учитывая исторические факторы и современные технические решения, а также синтезировать полученные знания для эффективного применения в своей инженерной практике. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: навыками по поиску и анализу исторической информации в области науки и техники. Он также должен уметь	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками по поиску и анализу исторической информации в	Обучающийся в недостаточной степени владеет: навыками по поиску и анализу исторической информации в области науки и	Обучающийся частично владеет: навыками по поиску и анализу исторической информации в области науки и техники. Он также	Обучающийся в полном объеме владеет: навыками по поиску и анализу исторической информации в области науки и

синтезировать эти знания для создания комплексных обзоров и применять системный подход при решении задач, связанных с историей и развитием инженерных и научных концепций.	области науки и техники. Он также должен уметь синтезировать эти знания для создания комплексных обзоров и применять системный подход при решении задач, связанных с историей и развитием инженерных и научных концепций.	техники. Он также должен уметь синтезировать эти знания для создания комплексных обзоров и применять системный подход при решении задач, связанных с историей и развитием инженерных и научных концепций. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	должен уметь синтезировать эти знания для создания комплексных обзоров и применять системный подход при решении задач, связанных с историей и развитием инженерных и научных концепций. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	техники. Он также должен уметь синтезировать эти знания для создания комплексных обзоров и применять системный подход при решении задач, связанных с историей и развитием инженерных и научных концепций. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкала оценивания промежуточной аттестации: зачёт

Шкала оценивания	**Описание**
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности, не испытывает затруднений при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент не может оперировать знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Шкала оценивания текущего контроля

Наименование контроля результатов обучения	Шкала оценивания	Описание
Защита практической работы	Зачтено: набрано 3 и более баллов Не зачтено: набрано 2 и менее баллов Критерии оценивания Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - содержание работы полностью соответствует заданию – 2 балла;	Защита практической работы

	- на защите работы студент показал полное владение темой выполненной работы, ответил на более, чем 2/3 вопросов - 1 балл; - практическая работа и отчет выполнены в срок – 1 балл; - оформление отчета соответствует требованиям – 1 балл.	
Контрольная работа	Отлично - Работа высокого качества, уровень выполнения отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, либо некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки Хорошо - Уровень выполнения работы отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. Удовлетворительно - Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой заданий не выполнено; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий. Неудовлетворительно - Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, предусмотренные программой задания не выполнены	Контрольная работа

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Текущий контроль

Типовое задание «Практическая работа 1»: " Анализ исторических документов и источников"

Содержание:

1. Введение в методы анализа исторических источников в области науки и техники.
2. Практическое изучение и интерпретация исторических текстов, публикаций, и патентов.
3. Сравнительный анализ источников для выявления ключевых моментов в развитии технических концепций.

Типовое задание «Практическая работа 2»: "Составление исторических обзоров"

Содержание:

1. Освоение навыков написания исторических обзоров на выбранную инженерную или научную тему.

2. Анализ и синтез информации из различных источников для создания комплексного обзора.
3. Обсуждение роли и вклада важных фигур и событий в развитии выбранной темы.

Типовое задание «Практическая работа 3»: "Применение системного подхода к анализу технических проблем"

Содержание:

1. Обучение студентов применять системный подход к анализу сложных инженерных и научных задач.
2. Рассмотрение исторических примеров, где системный подход сыграл важную роль в решении проблем.
3. Работа в группах над системным анализом конкретных технических задач.

Типовое задание «Практическая работа 4»: "Проектирование исторических технических решений"

Содержание:

1. Разработка и презентация проектов, основанных на исторических технических концепциях.
2. Анализ практической реализации исторических идей и их применение в современном контексте.
3. Дискуссия о потенциальных преимуществах и ограничениях таких технических решений.

Вопросы для подготовке к контрольной работе №1.

1. Какие были основные научные и технические идеи, лежащие в основе развития радиотехники до начала 20 века?
2. Какие ключевые открытия и изобретения в области электромагнетизма и электроники сформировали основу для развития радиоэлектроники?
3. Какие технологические достижения способствовали распространению радиосвязи и радиовещания в 20 веке?
4. Какие важные события и технические решения привели к созданию первых сотовых телефонных сетей?
5. Какова роль стандартов и протоколов связи в развитии современных беспроводных технологий?

Вопросы для подготовке к контрольной работе №2.

1. Какие исторические этапы легли в основу развития электроэнергетики и электросетей?
2. Какие технологические революции способствовали электрификации мира и распространению электроэнергии?
3. Какие были основные достижения в области электроники и полупроводниковой индустрии, которые повлияли на современные технологии?
4. Как эволюция сетей передачи энергии влияла на устойчивость и эффективность энергоснабжения в мире?
5. Какие вызовы и технические инновации связаны с развитием возобновляемых источников энергии в современных электроэнергетических системах?

Вопросы для подготовке к контрольной работе №3.

1. Какие ключевые моменты в истории связи и коммуникаций привели к созданию первых телеграфных систем?
2. Какие технологические изменения и стандартизация связи способствовали развитию телефонной сети и интернета?
3. Какие технические характеристики и требования лежат в основе современных сетей 5G?
4. Какой вклад в развитие связи внесли изобретения и идеи, связанные с радиоволнами и беспроводной связью?

5. Как системный подход может быть применен для оптимизации сетей связи и управления данными в современном информационном обществе?

7.3.2 Промежуточная аттестация

Вопросы к зачёту

Какие были основные моменты в развитии инженерной и электротехнической науки до индустриальной революции?	УК-1
Какие ученые и инженеры внесли значительный вклад в развитие электромагнетизма и электротехники в 19 веке?	УК-1
Какие ключевые технологические открытия сформировали основу современных полупроводников и электроники?	УК-1
Какие были первые шаги в электроэнергетике, и какие системы передачи энергии были разработаны?	УК-1
Какие технические инновации и события способствовали электрификации мира в начале 20 века?	УК-1
Какие исторические моменты в развитии телекоммуникаций и связи привели к созданию телеграфных сетей?	УК-1
Какие технические характеристики были характерны для первых радиоаппаратов и радиостанций?	УК-1
Каким образом стандарты и протоколы связи влияют на эффективность современных беспроводных сетей?	УК-1
Как развитие радиотехники повлияло на современные беспроводные коммуникации и интернет вещей?	УК-1
Какие исторические моменты связаны с созданием первых компьютеров и развитием информационных технологий?	УК-1
Как автоматизация и робототехника развивались в прошлом и какие были важные инновации в этой области?	УК-1
Какие технические достижения позволили человеку осуществить первый полет в космос?	УК-1
Какие события и инженерные решения привели к успеху миссии "Apollo 11" и посадке человека на Луну?	УК-1
Какие последние достижения в области инженерии и техники были важными для современных научных и индустриальных приложений?	УК-1
Как можно применить системный подход к решению сложных инженерных задач?	УК-1
Какие технологические вызовы и тенденции в современной инженерии и науке представляют наибольший интерес?	УК-1
Какие исторические инженерные проекты могли бы быть успешно реализованы в современных условиях?	УК-1
Какие биографии и вклад ученых и инженеров оказали наибольшее влияние на современную техническую и научную сферу?	УК-1
Какова роль исторического контекста в понимании современных инженерных и научных проблем?	УК-1
Как можно применить знания и умения, полученные из истории науки и техники, в собственной инженерной и научной деятельности?	УК-1