

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



Проректор
по учебно-методической работе

А.А.Панфилов

« 18 » 11 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«ИСТОРИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ»

Направление подготовки **27.03.04 Управление в технических системах**

Профиль подготовки **Управление и информатика в технических системах**

Уровень высшего образования **Бакалавриат**

Форма обучения **Очная**

Семестр	Трудоёмкость, зач. ед./ час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаб. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экзамен/зачёт)
2	5/180	18	18	18	126	зачет
Итого	5/180	18	18	18	126	зачет

Владимир 2015 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины: формирование и развитие компетенций в области истории техники для расширения мировоззрения и научно-исследовательской деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «История науки и техники» относится к вариативной части ОПОП. Изучению дисциплины «История науки и техники» предшествует изучение дисциплин «Физика», «История». Знания полученные в результате освоения дисциплины применяются в дальнейшем при курсовом проектировании, при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе освоения дисциплины у студентов развиваются следующие компетенции:

- способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7).

В результате освоения дисциплины «История науки и техники» студент должен

знать

- основные закономерности и направления развития техники;
- историю крупнейших технических открытий и изобретений;
- деятельность выдающихся ученых и изобретателей;

уметь

- анализировать изобретения с точки зрения перспективного развития конструкций и систем;
- выявлять проблемную ситуацию и вести поиск новых технических решений,

владеть

- основами методологии научного познания;
- поиском и анализом современной научно-технической информации,
- способностями решения проблемных технических задач,
- умением оценивать технические устройства в контексте эволюции различных областей техники;
- способностью обосновывать принятие технического решения при разработке проекта, выбирать технические средства и технологии.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 час.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС		
1	Основы исторического анализа науки и техники	1-2	2						
2	Основные этапы развития техники	3-6	4	6	6		12	8/50	1 р-к
3	Эволюция техники по областям	7-12	4	6	6		12	8/50	
4	Перспективные направления развития техники	13-16	6	6	6		12	6/50	2 р-к
5	Тенденции научно-технического прогресса	17-18	2						3 -к
Всего			18	18	18		126	24/44%	зачет

Содержание дисциплины

Теоретический курс

1. Основы исторического анализа науки и техники.

Роль науки и техники в истории человечества. Понятие и структура техники. Техника как деятельность. Технические науки и техническое образование. Основные этапы развития техники. Техника как совокупность технических знаний.

2. Основные этапы развития техники.

Зарождение техники в первобытном обществе. Наука и техника античного мира. Наука и техника в средние века. Научная революция XVI —XVII вв. Развитие науки и техники в XVIII — XIX веках. Развитие науки и техники в России. Научная революция начала XX века. Научно-техническое развитие в XX веке. Современная наука и техника. Научно-техническая революция.

3. Эволюция техники по областям.

Эволюция двигателей. Эволюция производства машин. Эволюция технологии машиностроения. Развитие железнодорожного транспорта. Велосипед, мотоцикл, автомобиль. Развитие водного транспорта. Развитие воздушного транспорта. Эволюция радиотехники и радиоэлектроники. Эволюция вычислительной техники.

4. Перспективные направления развития техники.

История робототехники и технической кибернетики. Развитие биотехнологий. Развитие нанотехнологий. Развитие космических технологий.

5. Тенденции научно-технического прогресса.

Общие перспективы развития техники. Глобальные проблемы современной техногенной цивилизации.

Тематика практических занятий

1. История и эволюция поршневых паровых машин, двигателей внутреннего и внешнего сгорания.
2. История и эволюция паровых турбин, газотурбинных установок.
3. Развитие роботизированных технологических комплексов.
4. Гибкое автоматизированное производство.
5. Стандартизация и взаимозаменяемость как важный этап в развитии технологии машиностроения.
6. История появления трамвая, метро и монорельсовых дорог.
7. Создание первых автомобилей и история их совершенствования.
8. Пути совершенствования конструкции автомобиля. Создание экологически чистого автомобиля.
9. Появление и развитие первых судов с паровым двигателем. Появление гребного винта.
10. Суда с паро- и газотурбинами. Дизельные и атомные установки судов. Суда на подводных крыльях и воздушной подушке.

Тематика лабораторных работ

1. История развития вычислительной техники.
2. История развития систем управления.
3. История развития робототехники и роботизированных комплексов.
4. История развития интеллектуальных систем управления.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Чтение лекций проводится в аудитории, оборудованной компьютером, и мультимедиа-проектором. Лекции в необходимом объеме сопровождаются демонстрацией слайдов. При чтении лекций используются демонстрационные примеры, доклады студентов с использованием презентаций. Практические занятия проводятся в аудитории, оснащенной персональным компьютером.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Текущий контроль успеваемости проводится по результатам рейтинг-контроля, который проводится согласно утвержденному в университете графику.

Тематика самостоятельной работы студентов

1. Связь науки и техники на примере развития вычислительных средств
2. Связь науки и техники на примере развития авиации
3. Физические эффекты и их использование в технике
4. НТР в машиностроении
5. Основные закономерности развития техники

6. История создания и устройство паровых машин
7. История создания и устройство ДВС
8. История артиллерии
9. История стрелкового оружия
10. История развития станкостроения
11. История средств измерения
12. Тенденции развития коммуникационных средств
13. История развития железнодорожного транспорта
14. История развития городского транспорта
15. История подъемно-транспортных машин
16. История робототехники
17. История развития технического образования
18. История развития технологии машиностроения
19. Тенденции развития энергетики
20. История автомобилестроения

Вопросы к зачету

1. Роль науки и техники в истории человечества
2. Понятие техники. Структура техники.
3. Техника как техническая деятельность.
4. Технические науки и техническое образование.
5. Основные этапы развития техники.
6. Техника как совокупность технических знаний.
7. Зарождение техники в первобытном обществе.
8. Наука и техника античного мира.
9. Наука и техника в средние века. Научная революция XVI—XVII веках.
10. Развитие науки и техники в XVIII—XIX веках.
11. Развитие науки и техники в России.
12. Научная революция начала XX века.
13. Научно-техническое развитие в XX веке.
14. Современная наука и техника. Научно-техническая революция
15. Эволюция двигателей
16. Эволюция производства машин
17. Эволюция технологии машиностроения
18. Развитие железнодорожного транспорта
19. Велосипед, мотоцикл, автомобиль
20. Развитие водного транспорта
21. Развитие воздушного транспорта
22. Эволюция радиотехники и радиоэлектроники
23. Эволюция вычислительной техники
24. История робототехники и технической кибернетики
25. Развитие биотехнологий.
26. Развитие нанотехнологий.
27. Развитие космических технологий.
28. Общие перспективы развития техники.
29. Глобальные проблемы современной техногенной цивилизации.

Вопросы к рейтинг-контролю знаний студентов

Рейтинг-контроль №1

1. Роль науки и техники в развитии общества.
2. История науки и техники как предмет исследования.
3. Принципы периодизации науки и техники.
4. Основные противоречия и закономерности в развитии науки и техники. Взаимодействие физики и техники.
5. Технические достижения Древнего Востока.
6. Технические достижения Китая.
7. Технические достижения Индии.
8. Техника во времена античности. Общая характеристика.
9. Военная техника в Древней Греции, античных государствах и Риме.
10. Статика как теоретическая основа развития строительства.
11. Аристотель. Жизнь и научная деятельность.
12. Архимед. Жизнь и научная деятельность.
13. Евклид. Жизнь и научная деятельность.
14. Птолемей. Жизнь и научная деятельность.
15. Герон Александрийский. Жизнь и научная деятельность.
16. Роль Средневековых университетов и академий наук в возникновении экспериментальной науки.
17. Важнейшие открытия Средневековья в области науки и техники.
18. Основные направления научных исследований на средневековом Востоке.
19. Оптика на Востоке в Средние века.
20. Астрономия и механика на Востоке в Средние века.
21. Великие ученые средневекового Востока.
22. Эпоха Возрождения, общая характеристика и естественно-научные достижения.
23. Основные технические изобретения Леонардо да Винчи.
24. Историческая ценность идей и достижений ученых средневековья и эпохи Возрождения в области естественных наук.
25. Николай Коперник и его система мироздания.
26. Джордано Бруно: мировоззрение, место в истории науки.
27. Иоганн Кеплер: основные научные достижения.

Рейтинг-контроль №2

1. Развитие техники в XVI—XVII вв.
2. Галилео Галилей-экспериментатор.
3. Исследования Роберта Гука.
4. Механика в XVII в.
5. Оптические исследования в XVII в.
6. Гюйгенс — изобретатель и оптик.
7. Механика И. Ньютона. Сущность и история открытия.
8. Закон всемирного тяготения. Сущность и история открытия.
9. Зарождение элементов машинной техники.
10. Научные достижения Джеймса Джоуля.
11. Первооткрыватели газовых законов.
12. История утверждения второго начала термодинамики.

13. Уильям Томсон.
14. Дж. К. Максвелл и статистическая физика.
15. Людвиг Больцман: научные взгляды.
16. Предпосылки возникновения технических наук.
17. Возникновение первых технических школ в Европе.
18. Роль технических наук и инженерного образования в развитии техники и технологии отдельных отраслей производства.
19. Общая характеристика промышленного и технического переворота конца XVIII – начала XIX в.
20. Крупнейшие технические достижения и внедрение машинной техники в промышленность.
21. Естествознание в период промышленного переворота.
22. Возникновение и развитие инженерного образования в России.
23. Творцы механики, работавшие в России.
24. Русские исследователи электричества.
25. Генрих Герц. Биография и научные достижения.
26. Опыты П.Н.Лебедева: схема, задачи, трудности и значение.
27. История открытия радио и радиосвязи.
28. Изобретение и усовершенствование электрического телеграфа.
29. Этапы развития электротехники.
30. История создания осветительных приборов.
31. Научная достижения Бернулли.
32. М. В. Ломоносов. Направления научных исследований.

Рейтинг-контроль №3

1. Квантовая теория и квантовая техника.
2. Макс Планк.
3. А. Эйнштейн.
4. Взаимосвязь науки и техники в XX в.
5. Основные направления научно-технического прогресса в XX в.
6. Крупнейшие изобретения XX в.
7. Механика XX в. Основные направления развития.
8. Хаотические колебания и синергетика.
9. Электромагнетизм как основа для технических применений.
10. История открытия и техническое применение фотоэффекта.
11. Радио и радиосвязь.
12. История телескопа.
13. История микроскопа.
14. История развития фотометрии.
15. Нелинейная оптика.
16. Проблемы оптики.
17. Теплота и температура.
18. История робототехники
19. История развития железнодорожного транспорта
20. История создания и устройство паровых машин
21. История создания и устройство ДВС
22. Развитие водного транспорта.

23. Развитие воздушного транспорта.
24. Эволюция радиотехники и радиоэлектроники.
25. Эволюция вычислительной техники.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Альтшуллер, Г. Найти идею: Введение в ТРИЗ - теорию решения изобретательских задач [Электронный ресурс] / Генрих Альтшуллер. - 4-е изд. - М.: Альпина Паблишерз, 2014. - 400 с. - (Серия «Искусство думать»). - ISBN 978-5-9614-1494-3
2. Лученкова, Е.С. История науки и техники [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.С. Лученкова, А.П. Мядель. – Минск: Вышэйшая школа, 2014. – 175 с. - ISBN 978-985-06-2394-2
3. Методологические и правовые основы инженерного творчества: Учеб. пособие / В.В.Нескоромных, В.П.Рожков - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Красноярск: СФУ, 2015 - 318 с.: 60x90 1/16 - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-010187-3

Дополнительная литература

1. Путешествие в страну ТРИЗ. Записки изобретателя [Электронный ресурс] / Уразаев В.Г. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2007. -
2. Инновационное творчество - основа научно-технического прогресса. [Электронный ресурс] / Лачуга Ю.Ф., Шаршунов В.А. - М. : КолосС, 2011. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. и средних учеб. заведений).
3. Шустов М. А. Методические основы инженерно-технического творчества. - ИНФРА-М, 2014. ISBN:978-5-16-009927-9

Периодические издания

1. Международный научный журнал «Инновационная наука» ISSN 2410-6070
2. «Инженерный журнал: наука и инновации» ISSN 2308-6033
3. Журнал «Вопросы истории естествознания техники»
4. Журнал «Наука и жизнь»

INTERNET-РЕСУРСЫ:

1. «История Физики через Интернет» <http://phys.by.ru>.
2. «Научная сеть» <http://www.nature.ru/>.
3. «Великие физики» <http://markbook.chat.ru/fiz/>.
4. «Физика в Интернет» <http://fim.samara.ws/?section>
5. «Изобретатели веков» <http://scientists.narod.ru/franklin.htm>.
6. «Физика.ru» <http://home.sovtest.ru/~kiv/istor/03Galil.htm>
8. «Наука и техника» <http://www.n-t.org/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции и практические занятия проводятся в аудитории, обеспеченной мультимедийной аппаратурой, позволяющей использовать различные варианты демонстрации изучаемого материала.

Студенты имеют возможность доступа к локальной сети кафедры, сети университета и к сети Internet.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Управление в технических системах»

Рабочую программу составил



Д.Н.Васильев
к.т.н., доцент

Рецензент
Начальник лаборатории
ЗАО «Автоматика плюс» к.т.н.



В.М.Дерябин

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры УИТЭС
Протокол № 10/1 от 18.11.15 года

Заведующий кафедрой



А.Б. Градусов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления «Управление в технических системах»
Протокол № 8 от 18.11.15 года

Председатель комиссии



А.Б. Градусов