

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программа специалитета  
по специальности  
23.05.04 Эксплуатация железных дорог,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Современное развитие науки и техники**

Специальность: 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Специализация: Цифровые технологии управления  
транспортными процессами

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 20662  
Подписал: заведующий кафедрой Бородин Андрей  
Федорович  
Дата: 23.01.2024

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины «Современное развитие науки и техники» является формирование представления об основных этапах и наиболее значимых событиях развития научно-технических знаний, о сущности современных информационно-компьютерных технологий и направлениях их развития, выявление роли и места научно-технических знаний в истории развития цивилизации, понимание истории науки и техники как самостоятельной области исследования.

Основными задачами изучения дисциплины являются: получение студентами знаний об основных этапах и наиболее значимых событиях развития научно-технических знаний, повышение познавательного интереса к изучению истории науки, в том числе с использованием современных технологий, знакомство с историографией научно-технических наук, источниками по истории науки и техники и историей научно-технических исследований.

В процессе изучения дисциплины сформировывается целостное представление о развитии науки и техники. Современное развитие науки и техники - комплексная дисциплина: одновременно естественная и техническая и объединяет на новом уровне достижения отдельных научных направлений. Современное развитие науки и техники является сложным взаимодействием аккумуляции научных знаний и смен парадигм.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**УК-1** - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Знать:**

Основные этапы истории науки (античность, средневековье, новое время, современность).

### **Уметь:**

Выявить основные закономерности и особенности развития научных и технических знаний в конкретных исторических условиях

### **Владеть:**

Анализом факторов развития науки, возрастание независимости естествознания от мировоззренческих и идеологических установок.

### 3. Объем дисциплины (модуля).

#### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

| Тип учебных занятий                                       | Количество часов |            |
|-----------------------------------------------------------|------------------|------------|
|                                                           | Всего            | Семестр №6 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 28               | 28         |
| В том числе:                                              |                  |            |
| Занятия лекционного типа                                  | 14               | 14         |
| Занятия семинарского типа                                 | 14               | 14         |

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 44 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

### 4. Содержание дисциплины (модуля).

#### 4.1. Занятия лекционного типа.

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <p>Научные и технические достижения древней Греции.</p> <p>Вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Структура среднегреческого научного знания.</li> <li>- Западная философия (Сократ, Платон и Аристотель).</li> <li>- Математика (Пифагор и Евклид).</li> <li>- История (Геродот).</li> <li>- Развития машиностроения в период древней Греции.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2        | <p>Развитие науки и техники в период Возрождения и в средние века.</p> <p>Вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Структура средневекового научного знания.</li> <li>- Технологическое развитие Средневековья.</li> <li>- Основные направления средневековой «технологической революции».</li> <li>- Освоение и использование новых энергетических устройств.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3        | <p>Научные труды Леонардо да Винчи, Галилея, Коперника, Кеплера, Виетта, Рене Декарта, Пьера Фериса, Бледа Паскаля, Лейбница, Ньютона, Бернулли, Эйлера.</p> <p>Вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Научные исследования и открытия Леонардо да Винчи.</li> <li>- Научные исследования и открытия Галилея.</li> <li>- Научные исследования и открытия Коперника.</li> <li>- Научные исследования и открытия Кеплера.</li> <li>- Научные исследования и открытия Виетта.</li> <li>- Научные исследования и открытия Рене Декарта.</li> <li>- Научные исследования и открытия Пьера Фериса.</li> <li>- Научные исследования и открытия Бледа Паскаля.</li> <li>- Научные исследования и открытия Лейбница.</li> <li>- Научные исследования и открытия Ньютона.</li> <li>- Научные исследования и открытия Бернулли.</li> <li>- Научные исследования и открытия Эйлера.</li> </ul> |
| 4        | <p>Достижения в математике, механике, астрономии в 15-18 веках. Текущий контроль по разделам 1,2,3 (Письменный опрос).</p> <p>Вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Научные исследования в области математики.</li> <li>- Основоположники небесной механики.</li> <li>- Научные исследования в области механики.</li> <li>- Научные исследования в области астрономии.</li> <li>- Развитие асимптотических методов теории колебаний.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 5        | <p>Машинная революция, создание паровых машин. Конструкции первых паровых машин Папена, Сэвери, Ньюкомена. Универсальные паровые машины в Англии - Уатта, в России - Ползунова И.И.</p> <p>Вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Научные исследования и открытия в области машинной революции.</li> <li>- Создание паровых машин Папена, Сэвери, Ньюкомена.</li> <li>- Конструкции первых паровых машин Папена, Сэвери, Ньюкомена.</li> <li>- Универсальные паровые машины в Англии – Уатта.</li> <li>- Универсальные паровые машины в России - Ползунова И.И.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 6        | <p>Развитие транспорта на паровой тяге.</p> <p>Вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изобретение и развитие паровых машин.</li> <li>- Преимущества и недостатки паровых машин.</li> <li>- Открытие теплового двигателя внешнего сгорания.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Паровые машины с возвратно-поступательным движением.</li> <li>- Вакуумные машины.</li> <li>- Паровые машины высокого давления.</li> <li>- Паровые машины двойного действия.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7        | <p>Создание техники металлургии.</p> <p>Вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Тенденции развития и важнейшие проблемы техники металлургии.</li> <li>- Научные исследования и практические работы по созданию математических моделей, теоретических основ наукоёмких и ресурсосберегающих технологий в металлургии</li> <li>- Развитие материаловедения, изучающая физическое и химическое поведение металлов, интерметаллидов и сплавов.</li> <li>- Открытия Д. К. Чернова.</li> </ul>                                                                                                                                                                                               |
| 8        | <p>Создание двигателей внутреннего сгорания, дизелей, реактивных.</p> <p>Вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Первые попытки создания двигателя внутреннего сгорания.</li> <li>- Газовый двигатель Лебона.</li> <li>- Двигатель Ленуара.</li> <li>- Двигатель Отто.</li> <li>- Бензиновый двигатель.</li> <li>- Двигатель Дизеля и Тринклера.</li> <li>- Реактивные, турбореактивные, газотурбинные, роторные ДВС.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 9        | <p>Учение об электричестве, развитие техники связи, радио, телевидения, вычислительной техники.</p> <p>Вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- История развития науки об электричестве.</li> <li>- Ученые-физики: Головани, Вольта, Кулон, Ампер, Эрстед, Герц, Кирхгоф, Фарадей, Максвелл. Их открытия.</li> <li>- Создание электротехники.</li> <li>- Первые генераторы, электрические двигатели, электрическое освещение.</li> <li>- Достижения ученых Лодыгина, Яблочкова, Эдисона, Н. Тесла, Лачина, Доливо-Добровольского.</li> <li>- Изобретение радио телевидения – Заворыкиным.</li> <li>- Технический прогресс в теплотехнике, турбостроении, атомной энергетике.</li> </ul> |
| 10       | <p>Современные проблемы управления перевозочным процессом на ж.-д. транспорте.</p> <p>Вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проблемы автоматизации управления движением поездов.</li> <li>- Диспетчеризация.</li> <li>- АСУ станции.</li> <li>- Создание скоростного движения за рубежом. Вопросы логистики.</li> <li>- Создание скоростного движения в России. Вопросы логистики.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                       |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <p>Наука Эллинской эпохи. Наука в Античных империях (Рим, Китай)</p> <p>В результате выполнения практического задания студент приобретает знания в области научных достижений Эллинской эпохи и Античных империях.</p> |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2        | Наука стран Среднего Востока. Европейская средневековая наука.<br>В результате выполнения практического задания студент приобретает знания в области научных достижений Среднего Востока и Европейской средневековой науки.                                                                                                     |
| 3        | Эпоха Возрождения. Научная революция Коперника, Кеплера.<br>В результате выполнения практического задания студент приобретает знания в области научных достижений эпохи Возрождения, научной революции Коперника и Кеплера.                                                                                                     |
| 4        | Открытия Галилео. Великие открытия Ньютона.<br>В результате выполнения практического задания студент приобретает знания в области научных открытий Галилео и Ньютона.                                                                                                                                                           |
| 5        | Развитие основных направлений классической физики XVII века. Возникновение экспериментального и математического методов.<br>В результате выполнения практического задания студент приобретает знания в области основных направлений классической физики XVII века и возникновения экспериментального и математического методов. |
| 6        | Создание пароатмосферной машины. Изобретение практически пригодного универсального теплового двигателя.<br>В результате выполнения практического задания студент приобретает знания в области создания пароатмосферной машины и изобретения практически пригодного универсального теплового двигателя.                          |
| 7        | Изобретение паровоза, развитие железнодорожного транспорта. Возникновение и развитие парового водного транспорта.<br>В результате выполнения практического задания студент приобретает знания в области изобретения паровоза, развитие железнодорожного транспорта, возникновения и развития парового водного транспорта.       |
| 8        | Технический прогресс в энергетике и электротехнике. Создание электрического освещения.<br>В результате выполнения практического задания студент приобретает знания в области технического прогресса в энергетике и электротехнике и создания электрического освещения.                                                          |
| 9        | Развитие генераторов и электродвигателей. Проблемы передачи электроэнергии на расстояние.<br>В результате выполнения практического задания студент приобретает знания в области развития генераторов и электродвигателей и проблем передачи электроэнергии на расстояние.                                                       |
| 10       | Электрификация городского транспорта. Технический прогресс в теплоэнергетике.<br>В результате выполнения практического задания студент приобретает знания в области электрификации городского транспорта и технического прогресса в теплоэнергетике.                                                                            |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы                       |
|----------|--------------------------------------------------|
| 1        | Анализ материала, изученного в рамках лекций     |
| 2        | Подготовка к промежуточной аттестации.           |
| 3        | Написание эссе по индивидуально задаваемой теме. |
| 4        | Подготовка к промежуточной аттестации.           |

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

| № п/п | Библиографическое описание                                                                                                             | Место доступа                                                                                                  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | История науки и техники. А. В. Пауткина, Е.В. Шилина Учебное пособие - Москва: -МИИТ, 2004-. - 2004. - 209 с.                          | НТБ РУТ (МИИТ)                                                                                                 |
| 2     | История науки и техники России Б. Н. Земцов, Г. А. Быковская, Е. Н. Будрейко и др. Учебное пособие – Москва : Издательство МГТУ, 2021. | Научная электронная библиотека<br>eLIBRARY.RU<br><a href="https://www.elibrary.ru">https://www.elibrary.ru</a> |
| 3     | История науки и техники Ларин А.А. Учебник –Харьков: НТУ «ХПИ», 2018. – 285 с.                                                         | Научная электронная библиотека<br>eLIBRARY.RU<br><a href="https://www.elibrary.ru">https://www.elibrary.ru</a> |
| 4     | Математики. Механики Боголюбов А.Н. –Киев: Наукова думка, 1983.– 640 с.                                                                | Научная электронная библиотека<br>eLIBRARY.RU<br><a href="https://www.elibrary.ru">https://www.elibrary.ru</a> |
| 5     | История науки и техники Ю.И. Будников – Челябинск: ЮУрГУ, 2017. - 42 с.                                                                | Научная электронная библиотека<br>eLIBRARY.RU<br><a href="https://www.elibrary.ru">https://www.elibrary.ru</a> |

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Научная электронная библиотека <https://www.elibrary.ru>

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) <http://library.miit.ru/>

Сайт кафедры «Управление эксплуатационной работой и безопасностью на транспорте» <http://uerbt.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Micrisoft Office

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Аудитория для проведения занятий должна быть оснащена доской, проектором, экраном и ПК или ноутбуком.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6 семестре.

#### 10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).



Авторы:

доцент, к.н. кафедры «Управление  
эксплуатационной работой и  
безопасностью на транспорте»

В.Н. Шмаль

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Заведующий кафедрой УЭРиБТ

А.Ф. Бородин

Председатель учебно-методической  
комиссии

Н.А. Андриянова