



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Республики Крым  
«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»  
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)

Кафедра охраны труда в машиностроении и социальной сфере

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

Д.У. Абдулгазис

«30» 08 20 21 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Д.У. Абдулгазис

«30» 08 20 21 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.02.02 «История инженерной деятельности»**

направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность  
профиль подготовки «Безопасность технологических процессов»

факультет инженерно-технологический

Симферополь, 2021

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «История инженерной деятельности» для бакалавров направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность. Профиль «Безопасность технологических процессов» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.03.2016 № 246.

Составители

рабочей программы



Э.М. Люманов, доц.

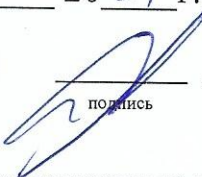
  
подпись

Г.Ш. Ниметулаева, доц.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры охраны труда в машиностроении и социальной сфере

от 27.08 20 21 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой

  
подпись

Д.У.Абдулгазис

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК инженерно-технологического факультета

от 30.08 20 21 г., протокол № 1

Председатель УМК

  
подпись

С.А. Феватов

**1.Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «История инженерной деятельности» для бакалавриата направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль подготовки «Безопасность технологических процессов».**

**2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

### **2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)**

#### ***Цель дисциплины (модуля):***

– Целью освоения дисциплины «История инженерной деятельности» является изучение истории становления инженерной мысли, формирование представлений об области, объектах, видах и задачах инженерной деятельности, а также основ инженерной культуры.

#### ***Учебные задачи дисциплины (модуля):***

– Задачи дисциплины: изучение методических основ постановки задач создания новой техники, совершенствования существующих техники и технологий, методов поиска решения инженерных задач на уровне изобретения; формирование умений самостоятельно ставить технические задачи и осуществлять поиск их решения методами инженерного творчества; формирование навыков применения методов инженерного творчества при решении конструкторско-технологических и производственных задач

### **2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «История инженерной деятельности» направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-10 - способностью к познавательной деятельности

ОПК-1 - способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

ПК-21 - способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

- основные понятия техники;
- критерии эффективности (развития) технических объектов;
- законы строения и развития технических объектов;
- методические основы постановки задач создания новой техники, совершенствования существующих техники и технологий;
- интуитивные, эвристические и алгоритмические методы инженерного творчества, активизирующих поиск решения задач на уровне изобретения;

#### **Уметь:**

- использовать основные понятия техники в процессе восприятия и анализа информации о проблемных ситуациях, определения целей их устранения;
- самостоятельно выполнять постановку технических задач создания новой техники и технологий, определять состав их критериев эффективности;
- осуществлять самостоятельный поиск решения технических задач методами инженерного творчества;
- использовать знания интуитивных, эвристических и алгоритмических методов инженерного творчества для саморазвития и повышения своей квалификации; - оформлять техническое решение инженерной задачи в виде описания предполагаемого изобретения;

#### **Владеть:**

- анализа и обобщения информации о проблемных ситуациях при постановке технических задач; - постановки технических задач по созданию новой техники и технологий, выбора их критериев эффективности;
- поиска решения технических задач, интуитивными, эвристическими и алгоритмическими методами инженерного творчества;
- описания технического решения инженерной задачи в форме описания изобретения.

### **3. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 «История инженерной деятельности» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана.

### **4. Объем дисциплины (модуля)**

(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

| Семестр      | Общее кол-во часов | кол-во зач. единиц | Контактные часы |     |           |              |           |    | СР | Контроль (время на контроль) |
|--------------|--------------------|--------------------|-----------------|-----|-----------|--------------|-----------|----|----|------------------------------|
|              |                    |                    | Всего           | лек | лаб.з ан. | прак т.зан . | сем. зан. | ИЗ |    |                              |
| 2            | 72                 | 2                  | 28              | 12  |           | 16           |           |    | 44 | За                           |
| Итого по ОФО | 72                 | 2                  | 28              | 12  |           | 16           |           |    | 44 |                              |
| 1            | 2                  |                    | 2               | 2   |           |              |           |    |    |                              |
| 2            | 70                 | 2                  | 6               | 2   |           | 4            |           |    | 60 | За К (4 ч.)                  |
| Итого по ЗФО | 72                 | 2                  | 8               | 4   |           | 4            |           |    | 60 | 4                            |

**5. Содержание дисциплины (модуля) (структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий)**

| Наименование тем (разделов, модулей) | Количество часов |             |               |             | Форма текущего контроля |
|--------------------------------------|------------------|-------------|---------------|-------------|-------------------------|
|                                      | очная форма      |             | заочная форма |             |                         |
|                                      | се               | в том, чсле | се            | в том, чсле |                         |
|                                      |                  |             |               |             |                         |

| 1   | Ѣ     |    |     |    |     |    |    | Ѣ            |   |     |    |     |    |    | 16                   |
|---|-------|----|-----|----|-----|----|----|--------------|---|-----|----|-----|----|----|----------------------|
|   | 2     | л  | лаб | пр | сем | ИЗ | СР | 9            | л | лаб | пр | сем | ИЗ | СР |                      |
| <b>Раздел 1. Зарождение инженерной деятельности. Ее сущность и функции.</b>                                 |       |    |     |    |     |    |    |              |   |     |    |     |    |    |                      |
| Тема 1..Введение. Зарождение истории инженерной деятельности.   | 5     | 1  |     |    |     |    | 4  | 8            | 2 |     |    |     |    | 6  | доклад               |
| <b>Раздел 2. Развитие инженерной деятельности, инженерных наук, профессии инженера.</b>                     |       |    |     |    |     |    |    |              |   |     |    |     |    |    |                      |
| Тема 2. Развитие инженерной деятельности.   | 5     | 1  |     |    |     |    | 4  | 8            | 2 |     |    |     |    | 6  | доклад               |
| Тема 3. Техника и уклад техники.  | 7     | 1  |     |    |     |    | 6  | 8            |   |     |    |     |    | 8  | доклад               |
| <b>Раздел 3. Инженерная деятельность в различных отраслях, прошлое и перспективы развития и применения.</b> |       |    |     |    |     |    |    |              |   |     |    |     |    |    |                      |
| Тема 4. Создание метрической системы мер, патентной системы.  | 12    | 2  |     | 4  |     |    | 6  | 8            |   |     |    |     |    | 8  | практическое задание |
| Тема 5. Получение металлов.   | 9     | 1  |     | 2  |     |    | 6  | 8            |   |     |    |     |    | 8  | практическое задание |
| Тема 6. Создание автомобильного транспорта.   | 12    | 2  |     | 4  |     |    | 6  | 10           |   |     | 2  |     |    | 8  | практическое задание |
| Тема 7. Создание железнодорожного транспорта.   | 10    | 2  |     | 2  |     |    | 6  | 8            |   |     |    |     |    | 8  | практическое задание |
| Тема 8. Создание авиационного транспорта.   | 12    | 2  |     | 4  |     |    | 6  | 10           |   |     | 2  |     |    | 8  | практическое задание |
| Всего часов за 2 /2 семестр   | 72    | 12 |     | 16 |     |    | 44 | 68           | 4 |     | 4  |     |    | 60 |                      |
| Форма промеж. контроля  | Зачет |    |     |    |     |    |    | Зачет - 4 ч. |   |     |    |     |    |    |                      |
| <b>Всего часов дисциплине</b>   | 72    | 12 |     | 16 |     |    | 44 | 68           | 4 |     | 4  |     |    | 60 |                      |
| часов на контроль   |       |    |     |    |     |    |    | 4            |   |     |    |     |    |    |                      |

### 5. 1. Тематический план лекций

| № лекц | Тема занятия и вопросы лекции   | Форма проведения (актив., интерак.) | Количество часов |     |
|--------|---|-------------------------------------|------------------|-----|
|        |   |                                     | ОФО              | ЗФО |
| 1.     | Тема 1..Введение. Зарождение истории инженерной деятельности.<br><i>Основные вопросы:</i><br>1. Факторы вызревания инженерного труда<br>2. Функции инженера | Акт./<br>Интеракт.                  | 1                | 2   |

|    |  |                    |   |   |
|----|--|--------------------|---|---|
| 2. | <p>Тема 2. Развитие инженерной деятельности.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Становление инженерной деятельности, особенности этого процесса и профессии инженера.</p> <p>Развитие инженерных наук.</p>   | Акт./<br>Интеракт. | 1 | 2 |
| 3. | <p>Тема 3. Техника и уклад техники.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Определения. Характеристика основных этапов развития инженерной деятельности.</p>   | Акт./<br>Интеракт. | 1 |   |
| 4. | <p>Тема 4. Создание метрической системы мер, патентной системы.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. История формирования старых мер длины и веса.</p> <p>2. История зарождения Международной системы мер</p> <p>3. Метрическая система мер и весов в России.</p> <p>4. История формирования патентной системы</p> <p>5. История зарождения патентной системы</p> | Акт./<br>Интеракт. | 2 |   |
| 5. | <p>Тема 5. Получение металлов.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Metallургия</p> <p>2. Литейное производство</p> <p>Отливка колоколов</p> <p>Отливка пушек</p>   | Акт./<br>Интеракт. | 1 |   |
| 6. | <p>Тема 6. Создание автомобильного транспорта.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p>   | Акт./<br>Интеракт. | 2 |   |

|    |   |                    |           |          |
|----|---|--------------------|-----------|----------|
|    | 1.Создание двигателя внутреннего сгорания<br>2.Создание дизеля<br>3.Создание конструктивных элементов современных автомобилей<br>4.Автомобильные фары<br>5.Создание комфорта в автомобиле<br>6.Рули<br>7.Колеса<br>8.Характерные типы кузова<br>9.Радиаторы                                 |                    |           |          |
| 7. | Тема 7. Создание железнодорожного транспорта.<br><i>Основные вопросы:</i><br>Создание железнодорожного транспорта:<br>Усовершенствование конструкций паровозов<br>Тяжеловозы<br>Тепловозы<br>Электровозы<br>Вагоны<br>Грузовые вагоны<br>Пассажирские вагоны<br>Атмосферные железные дороги | Акт./<br>Интеракт. | 2         |          |
| 8. | Тема 8. Создание авиационного транспорта.<br><i>Основные вопросы:</i><br>Летательные аппараты легче воздуха<br>Летательные аппараты тяжелее воздуха   | Акт./<br>Интеракт. | 2         |          |
|    | <b>Итого</b>  |                    | <b>12</b> | <b>4</b> |

## 5. 2. Темы практических занятий

| № занятия | Наименование практического занятия   | Форма проведения (актив., интерак.) | Количество часов |     |
|-----------|--|-------------------------------------|------------------|-----|
|           |  |                                     | ОФО              | ЗФО |
| 1.        | Тема 4. Создание метрической системы мер, патентной системы.<br><i>Основные вопросы:</i> | Интеракт.                           | 4                |     |

|    |   |                    |   |   |
|----|---|--------------------|---|---|
|    | <p>1. История формирования старых мер длины и веса.</p> <p>2. История зарождения Международной системы мер</p> <p>3. Метрическая система мер и весов в России.</p> <p>4. История формирования патентной системы</p> <p>5. История зарождения патентной системы</p>  |                    |   |   |
| 2. | <p>Тема 5. Получение металлов.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Metallургия</p> <p>2. Литейное производство</p> <p>Отливка колоколов</p> <p>Отливка пушек</p>  | Интеракт.          | 2 |   |
| 3. | <p>Тема 6. Создание автомобильного транспорта.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1.Создание двигателя внутреннего сгорания</p> <p>2.Создание дизеля</p> <p>3.Создание конструктивных элементов современных автомобилей</p> <p>4.Автомобильные фары</p> <p>5.Создание комфорта в автомобиле</p> <p>6.Рули</p> <p>7.Колеса</p> <p>8.Характерные типы кузова</p> <p>9.Радиаторы</p> | Акт./<br>Интеракт. | 4 | 2 |
| 4. | <p>Тема 7. Создание железнодорожного транспорта.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Создание железнодорожного транспорта:</p> <p>Усовершенствование конструкций паровозов</p> <p>Тяжеловозы</p> <p>Тепловозы</p> <p>Электровозы</p> <p>Вагоны</p> <p>Грузовые вагоны</p> <p>Пассажирские вагоны</p> <p>Атмосферные железные дороги</p>  | Акт./<br>Интеракт. | 2 |   |
| 5. | <p>Тема 8. Создание авиационного транспорта.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Летательные аппараты легче воздуха</p> <p>Летательные аппараты тяжелее воздуха</p>  | Акт./<br>Интеракт. | 4 | 2 |



|              |  |           |          |
|--------------|--|-----------|----------|
| <b>Итого</b> |  | <b>16</b> | <b>4</b> |
|--------------|--|-----------|----------|

### 5.3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

### 5.4. Перечень лабораторных работ

(не предусмотрено учебным планом)

### 5.5. Темы индивидуальных занятий

(не предусмотрено учебным планом)

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: работа с базовым конспектом; подготовка к практическому занятию; подготовка доклада; выполнение контрольной работы; подготовка к зачету.

### 6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

| № | Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу  | Форма СР   | Кол-во часов |     |
|---|--|--|--------------|-----|
|   |  |  | ОФО          | ЗФО |
| 1 | Тема 1..Введение. Зарождение истории инженерной деятельности.<br>Основные вопросы:<br>1. Факторы вызревания инженерного труда<br>2. Функции инженера                                 | выполнение контрольной работы;<br>подготовка доклада | 4            | 6   |
| 2 | Тема 2. Развитие инженерной деятельности.<br>Основные вопросы:<br>Становление инженерной деятельности, особенности этого процесса и профессии инженера.<br>Развитие инженерных наук. | выполнение контрольной работы;<br>подготовка доклада | 4            | 6   |
| 3 | Тема 3. Техника и уклад техники.<br>Основные вопросы:<br>Характеристика основных этапов развития инженерной деятельности.  | подготовка доклада;<br>выполнение контрольной работы | 6            | 8   |
| 4 | Тема 4. Создание метрической системы мер, патентной системы.<br>Основные вопросы:  | подготовка к практическому занятию                   | 6            | 8   |

|   |  |                                    |           |           |
|---|--|------------------------------------|-----------|-----------|
|   | <p>1. История формирования старых мер длины и веса.</p> <p>2. История зарождения Международной системы мер</p> <p>3. Метрическая система мер и весов в России.</p> <p>4. История формирования патентной системы</p> <p>5. История зарождения патентной системы</p>   |                                    |           |           |
| 5 | <p>Тема 5. Получение металлов.</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>1. Metallургия</p> <p>2. Литейное производство</p> <p>Отливка колоколов</p> <p>Отливка пушек</p>  | подготовка к практическому занятию | 6         | 8         |
| 6 | <p>Тема 6. Создание автомобильного транспорта.</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>1.Создание двигателя внутреннего сгорания</p> <p>2.Создание дизеля</p> <p>3.Создание конструктивных элементов современных автомобилей</p> <p>4.Автомобильные фары</p> <p>5.Создание комфорта в автомобиле</p> <p>6.Рули</p> <p>7.Колеса</p> <p>8.Характерные типы кузова</p> <p>9.Радиаторы</p> | подготовка к практическому занятию | 6         | 8         |
| 7 | <p>Тема 7. Создание железнодорожного транспорта.</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Создание железнодорожного транспорта:</p> <p>Усовершенствование конструкций паровозов</p> <p>Тяжеловозы</p> <p>Тепловозы</p> <p>Электровозы</p> <p>Вагоны</p> <p>Грузовые вагоны</p> <p>Пассажирские вагоны</p> <p>Атмосферные железные дороги</p>  | подготовка к практическому занятию | 6         | 8         |
| 8 | <p>Тема 8. Создание авиационного транспорта.</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Летательные аппараты легче воздуха</p> <p>Летательные аппараты тяжелее воздуха</p>  | подготовка к практическому занятию | 6         | 8         |
|   | <b>Итого</b>   |                                    | <b>44</b> | <b>60</b> |

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Дескрипторы    | Компетенции  | Оценочные средства   |
|----------------|--|----------------------|
| <b>ОК-10</b>   |  |                      |
| <b>Знать</b>   | основные понятия техники; законы строения и развития технических объектов  | доклад               |
| <b>Уметь</b>   | самостоятельно выполнять постановку технических задач создания новой техники и технологий, определять состав их критериев эффективности; осуществлять самостоятельный поиск решения технических задач методами инженерного творчества          | практическое задание |
| <b>Владеть</b> | анализа и обобщения информации о проблемных ситуациях при постановке технических задач; - постановки технических задач по созданию новой техники и технологий, выбора их критериев эффективности   | зачет                |
| <b>ОПК-1</b>   |  |                      |
| <b>Знать</b>   | интуитивные, эвристические и алгоритмические методы инженерного творчества, активизирующих поиск решения задач на уровне изобретения   | доклад               |
| <b>Уметь</b>   | использовать знания интуитивных, эвристических и алгоритмических методов инженерного творчества для саморазвития и повышения своей квалификации; - оформлять техническое решение инженерной задачи в виде описания предполагаемого изобретения | практическое задание |
| <b>Владеть</b> | поиска решения технических задач, интуитивными, эвристическими и алгоритмическими методами инженерного творчества  | зачет                |
| <b>ПК-21</b>   |  |                      |
| <b>Знать</b>   | критерии эффективности (развития) технических объектов; методические основы постановки задач создания новой техники, совершенствования существующих техники и технологий   | доклад               |
| <b>Уметь</b>   | использовать основные понятия техники в процессе восприятия и анализа информации о проблемных ситуациях, определения целей их устранения   | практическое задание |

|                |   |       |
|----------------|---|-------|
| <b>Владеть</b> | описания технического решения инженерной задачи в форме описания изобретения. | зачет |
|----------------|---|-------|

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Оценочные средства   | Уровни сформированности компетенции  |   |  |  |
|----------------------|--|---|--|--|
|                      | Компетентность несформирована  | Базовый уровень компетентности  | Достаточный уровень компетентности   | Высокий уровень компетентности                         |
| практическое задание | Не выполнена или выполнена с грубыми нарушениями, выводы не соответствуют цели работы.                       | Выполнена частично или с нарушениями, выводы не соответствуют цели.   | Работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении.                 | Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям.  |
| доклад               | Материал не структурирован без учета специфики проблемы  | Материал слабо структурирован, не связан с ранее изученным, не выделены существенные признаки проблемы.   | Материал структурирован, оформлен согласно требованиям, однако есть несущественные недостатки. | Материал структурирован, оформлен согласно требованиям |
| зачет                | Не раскрыт полностью ни один теор.вопрос, практическое задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками | Теор.вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. Практическое задание выполнено, но с замечаниями: намечен ход выполнения, однако не полностью раскрыты возможности выполнения | Работа выполнена с несущественным и замечаниями  | Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям.  |

## 7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### 7.3.1. Примерные практические задания

1.см. Приложение 1

### 7.3.2. Примерные темы для доклада

- 1.Факторы вызревания инженерного труда
- 2.Функции инженера
- 3.Становление инженерной деятельности, особенности этого процесса и профессии инженера.
- 4.Развитие инженерных наук.
- 5.История формирования старых мер длины и веса.
- 6.История зарождения Международной системы мер
- 7.Метрическая система мер и весов в России.
- 8.История формирования патентной системы
- 9.История зарождения патентной системы
- 10.Металлургия

### 7.3.3. Вопросы к зачету

- 1.Что такое наука?
- 2.Что такое техника?
- 3.Что такое уклад техники?
4. Что такое технологические уклады техники?
- 5.Как освещается история науки и техники в различных странах?
- 6.Как освещалась история науки и техники в Советском Союзе?
- 7.Изменилось ли освещение истории науки и техники в современной России?
- 8.Как формировались старые меры длины и веса?
- 9.Какая взаимосвязь между российской и английской системой мер?
- 10.Когда появился термин "метр" ?
- 11.Когда и кем было предложено понятие "десятичность" в метрической системе мер?
- 12.Какое государство можно считать основоположником современной системы мер?
- 13.Когда в Советском Союзе была внедрена метрическая система мер?
- 14.Что явилось основанием для зарождения Международной системы измерений?
- 15.Какие эталоны длины и массы были приняты в России в 1835 году?
- 16.В каком году официально стала применяться метрическая система мер и
17. весов в России?
- 18.Почему первые патенты называли "открытыми грамотами"?
- 19.Какие были предпосылки для появления института патентного права?
- 20.Как проходило становление патентного дела в России и за рубежом?
- 21.В чём принципиальное различие между привилегией и патентом?
- 22.Есть ли изобретения, авторы которых неизвестны?

- 23.Какие различия между открытием и изобретением?
- 24.Какие различия между привилегией, авторским свидетельством и патентом?
- 25.Где и когда появился первый закон, регламентирующий порядок выдачи патента?
- 26.Когда в России стали выдавать привилегии?
- 27.Как возникали принципиальные схемы металлорежущих станков?
- 28.Какова роль Г. Модсли в создании металлорежущих станков?
- 29.Как менялась конструкция металлорежущих станков с XVII века до наших дней?
- 30.Как создавались автоматизированные системы и робототехника?
- 31.Какие металлы в древности были известны человеку?
- 32.Где были обнаружены самые древние изделия из металла?
- 33.Какое государство Европы в XVII-XIX веках было ведущим по выплавке стали?
- 34.Какие новшества ввёл Г. Бессемер в развитие металлургии?
- 35.Какие способы сварки были до появления электродуговой сварки?
- 36.В чём существенное различие в сварке, изобретённой Н.Н. Бенардосом, и в сварке, предложенной Н.Г. Славяновым?
- 37.Какие предпосылки явились для создания композиционных материалов.
- 38.Когда появились первые работы по созданию композиционных материалов?
- 39.Что определило различное расположения двигателей в автомобилях (легковых и грузовых)?
- 40.Какие конструкционные материалы применяются при создании автомобиля (с конца XIX века до настоящего времени)?
- 41.Как создавалась автомобильная промышленность России?
- 42.Какие современные тенденции конструкторской мысли при проектировании автомобиля?
- 43.В чём конструктивные различия между двигателями Н. Отто и Р. Дизеля?
- 44.Чем отличается принципиальная схема двигателя Ф. Ванкеля от классической?
- 45.В чём различие принципиальных конструктивных схем паровоза, тепловоза и электровоза?
- 46.Какие транспортные средства кроме паровоза, тепловоза и электровоза используются на железнодорожном транспорте?
- 47.Как развивается современный железнодорожный транспорт?
- 48.Когда и где появилась первая железная дорога с электрической тягой?
- 49.В чём различие между летательными аппаратами легче и тяжелее воздуха?
- 50.Когда появились первые гипотезы о возможности полета человека?
- 51.Кем были разработаны научные предпосылки о возможности полета человека и в чём их суть?

52. За счет чего создается подъемная сила у летательных аппаратов тяжелее и легче воздуха?
53. Чем конструктивно отличаются монгольфьеры от шарльеров?
54. Есть ли перспективы развития дирижаблестроения в настоящее время?
55. Возможен ли полет человека за счет мускульной силы?
56. Какие конструкции двигателей применялись на первых самолетах?
57. В чём проявились научные эксперименты А. Лилиенталя по созданию летательных аппаратов?
58. Какие научные идеи и экспериментальные данные XVIII-XIX веков используются при создании современных самолетов?
59. Какими были первые информационно-передающие устройства?
60. Как повлияла наука на создание электрических телеграфов?
61. Назовите предпосылки для создания радио?
62. Какие ученые и изобретатели, внёсшие существенный вклад в создание радио передающих устройств?
63. Что послужило для создания первых счетных машин?
64. Как создавался и совершенствовался телеграф?
65. Когда появились первые оптические телеграфы в России?
66. Что привело к исчезновению оптических телеграфов?
67. Как работала счётная машина, в которой использовались перфокарты?

**7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

**7.4.1. Оценивание практического задания**

| Критерий оценивания                                      | Уровни формирования компетенций   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | Базовый   | Достаточный  | Высокий  |
| Знание теоретического материала по предложенной проблеме | Теоретический материал усвоен   | Теоретический материал усвоен и осмыслен   | Теоретический материал усвоен и осмыслен, может быть применен в различных ситуациях по необходимости |
| Овладение приемами работы                                | Студент может применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но необходима помощь преподавателя | Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но возможно не более 2 замечаний | Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи                     |
| Самостоятельность  | Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 3 замечаний  | Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 2 замечаний   | Задание выполнено полностью самостоятельно   |

### 7.4.2. Оценивание доклада

| Критерий оценивания   | Уровни формирования компетенций  |   |  |
|---|--|---|--|
|   | Базовый  | Достаточный   | Высокий  |
| Степень раскрытия темы:   | Тема доклада раскрыта частично   | Тема доклада раскрыта не полностью  | Тема доклада раскрыта  |
| Объем использованной научной литературы   | Объем научной литературы не достаточный, менее 8 источников  | Объем научной литературы достаточный – 8-10 источников  | Объем научной литературы достаточный более 10 источников   |
| Достоверность информации в докладе (точность, обоснованность, наличие ссылок на источники первичной информации) | Есть замечания по ссылкам на источники первичной информации  | Есть некоторые неточности, но в целом информация достоверна   | Достоверна. Есть ссылки на источники первичной информации  |
| Необходимость и достаточность информации  | Приведенные данные и факты служат целям обоснования или иллюстрации определенных тезисов и положений доклада частично: 3 и более замечаний | Приведенные данные и факты служат целям обоснования или иллюстрации определенных тезисов и положений доклада частично: не более 2 замечаний | Приведенные данные и факты служат целям обоснования или иллюстрации определенных тезисов и положений доклада |

### 7.4.3. Оценивание зачета

| Критерий оценивания  | Уровни формирования компетенций   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | Базовый   | Достаточный   | Высокий  |
| Полнота ответа, последовательность и логика изложения                      | Ответ полный, но есть замечания, не более 3   | Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2                           | Ответ полный, последовательный, логичный                 |
| Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины | Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3 | Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2 | Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины |
| Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры        | Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий              | Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий              | Ответ аргументирован, примеры приведены                  |
| Осознанность излагаемого материала   | Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий               | Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий               | Материал усвоен и излагается осознанно                   |



|                                   |  |  |   |
|-----------------------------------|--|--|---|
| Соответствие нормам культуры речи | Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4 | Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2 | Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи |
| Качество ответов на вопросы       | Есть замечания к ответам, не более 3   | В целом, ответы раскрывают суть вопроса  | На все вопросы получены исчерпывающие ответы  |

### 7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По учебной дисциплине «История инженерной деятельности» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачёт. Зачет выставляется во время последнего практического занятия при условии выполнения всех учебных поручений строгой отчетности (контрольная работа) и не менее 60% иных учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Во всех остальных случаях зачет сдается обучающимися в даты, назначенные преподавателем в период соответствующий промежуточной аттестации.

#### *Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента*

| Уровни формирования компетенции | Оценка по четырехбалльной шкале |
|---------------------------------|---------------------------------|
|                                 | для зачёта                      |
| Высокий                         | зачтено                         |
| Достаточный                     |                                 |
| Базовый                         |                                 |
| Компетенция не сформирована     | не зачтено                      |

### 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### Основная литература.

| № п/п | Библиографическое описание | Тип<br>(учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.) | Кол-во в библ. |
|-------|----------------------------|--|----------------|
|       |                            |  |                |

|    |  |                 |   |
|----|--|-----------------|---|
| 1. | Шейпак, А. А. История науки и техники. Энергомашиностроение : учебное пособие / А. А. Шейпак. — Москва : Прометей, 2017. — 254 с. — ISBN 978-5-906879-26-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/96756">https://e.lanbook.com/book/96756</a> (дата обращения: 30.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.             |                 |   |
| 2. | Юдаев И. В. История науки и техники: электроэнергетика и электротехника [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 340 с.  | учебное пособие | <a href="https://e.lanbook.com/book/123677">https://e.lanbook.com/book/123677</a> |
| 3. | Поликарпов, В. С. История науки и техники : учебное пособие / В. С. Поликарпов, Е. В. Поликарпова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-3408-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/115519">https://e.lanbook.com/book/115519</a> (дата обращения: 29.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | Учебные пособия | <a href="https://e.lanbook.com/book/115519">https://e.lanbook.com/book/115519</a> |

### Дополнительная литература.

| № п/п | Библиографическое описание   | Тип<br>(учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.) | Кол-во в библ. |
|-------|--|--|----------------|
| 1.    | Гухман, В. Б. История науки и техники : учебное пособие / В. Б. Гухман. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 128 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/100257">https://e.lanbook.com/book/100257</a> (дата обращения: 30.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                      |  |                |
| 2.    | Шейпак, А. А. История науки и техники. Энергомашиностроение : учебное пособие / А. А. Шейпак. — Москва : Прометей, 2017. — 254 с. — ISBN 978-5-906879-26-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/96756">https://e.lanbook.com/book/96756</a> (дата обращения: 30.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |  |                |

|    |   |  |  |
|----|---|--|--|
| 3. | Лученкова, Е. С. История науки и техники : учебное пособие / Е. С. Лученкова, А. П. Мядель. — Минск : Вышэйшая школа, 2014. — 175 с. — ISBN 978-985-06-2394-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/65223">https://e.lanbook.com/book/65223</a> (дата обращения: 30.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |  |  |
|----|---|--|--|

### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>,
- 2.Федеральный образовательный портал [www.edu.ru](http://www.edu.ru).
- 3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>
- 4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.
- 5.Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека» <http://franco.crimealib.ru/>
- 6.Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
- 7.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ) <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

### **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

#### **Общие рекомендации по самостоятельной работе бакалавров**

Подготовка современного бакалавра предполагает, что в стенах университета он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы.

Самостоятельная работа формирует творческую активность бакалавров, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления, предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем, определенных программой.

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с базовым конспектом; подготовка к практическому занятию; подготовка доклада; выполнение контрольной работы; подготовка к зачету.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников – ориентировать в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Учебник также служит путеводителем по многочисленным произведениям, ориентируя в именах авторов, специализирующихся на определённых научных направлениях, в названиях их основных трудов. Вторая функция учебника в том, что он очерчивает некий круг обязательных знаний по предмету, не претендуя на глубокое их раскрытие.

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы бакалавра, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной, в другой и т.д. книгах».

Во всех случаях рекомендуется рассмотрение теоретических вопросов не менее чем по трем источникам. Изучение проблемы по разным источникам – залог глубокого усвоения науки. Именно этот блок, наряду с выполнением практических заданий является ведущим в структуре самостоятельной работы студентов.

Вниманию бакалавров предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к зачету.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) выполнять все определенные программой виды работ;
- 2) посещать занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и, зачастую, самостоятельного теоретического овладения пропущенным материалом недостаточно для качественного его усвоения;
- 3) все рассматриваемые на занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 4) проявлять активность при подготовке и на занятиях, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому бакалавру;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных консультаций.

Внеурочная деятельность бакалавра по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение контрольной работы;
- выработку умений научной организации труда.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у бакалавра умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. Объём заданий рассчитан максимально на 2-3 часа в неделю. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

- 1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;
- 2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;
- 3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;
- 4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

### **Работа с базовым конспектом**

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций в различных формах их проведения: проблемные лекции с элементами эвристической беседы, информационные лекции, лекции с опорным конспектированием, лекции-визуализации.

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на практическом занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины.

### **Подготовка доклада**

Требования к оформлению и содержанию доклада.

Структура доклада:

**Титульный лист** содержит следующие атрибуты:

- в верхней части титульного листа помещается наименование учреждения (без сокращений), в котором выполнена работа;
- в середине листа указывается тема работы;
- ниже справа - сведения об авторе работы (ФИО (полностью) с указанием курса, специальности) и руководителе (ФИО (полностью), должность);
- внизу по центру указываются место и год выполнения работы.

Титульный лист не нумеруется, но учитывается как первая страница.

**Оглавление** – это вторая страница работы. Здесь последовательно приводят все заголовки разделов текста и указывают страницы, с которых эти разделы начинаются. В содержании оглавления все названия глав и параграфов должны быть приведены в той же последовательности, с которой начинается изложение содержания этого текста в работе без слова «стр.» / «страница». Главы нумеруются римскими цифрами, параграфы – арабскими.

**Введение** (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяется его значимость и актуальность, указывается цель и задачи доклада, дается характеристика исследуемой литературы).

**Основная часть** (основной материал по теме; может быть поделена на разделы, каждый из которых, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из ее сторон, логически является продолжением предыдущего раздела).

**Заключение** (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме доклада, предлагаются рекомендации, указываются перспективы исследования проблемы).

**Список литературы.** Количество источников литературы - не менее пяти. Отдельным (нумеруемым) источником считается как статья в журнале, сборнике, так и книга. Таким образом, один сборник может оказаться упомянутым в списке литературы 2 – 3 раза, если вы использовали в работе 2 – 3 статьи разных авторов из одного сборника.

**Приложение** (таблицы, схемы, графики, иллюстративный материал и т.д.) – необязательная часть.

#### Требования к оформлению текста доклада

Доклад должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения.

Объем работы должен составлять не более 20 страниц машинописного текста (компьютерный набор) на одной стороне листа формата А4, без учета страниц приложения.

Текст исследовательской работы печатается в редакторе Word, интервал – полуторный, шрифт Times New Roman, кегль – 14, ориентация – книжная. Отступ от левого края – 3 см, правый – 1,5 см; верхний и нижний – по 2 см; красная строка – 1 см.; выравнивание по ширине.

Затекстовые ссылки оформляются квадратными скобками, в которых указывается порядковый номер первоисточника в алфавитном списке литературы, расположенном в конце работы, а через запятую указывается номер страницы. Например [11, 35].

Заголовки печатаются по центру 16-м размером шрифта. Заголовки выделяются жирным шрифтом, подзаголовки – жирным курсивом; заголовки и подзаголовки отделяются одним отступом от общего текста сверху и снизу. После названия темы, подраздела, главы, параграфа (таблицы, рисунка) точка не ставится.

Страницы работы должны быть пронумерованы; их последовательность должна соответствовать плану работы. Нумерация начинается с 2 страницы. Цифру, обозначающую порядковый номер страницы, ставят в правом углу нижнего поля страницы. Титульный лист не нумеруется.

Каждая часть работы (введение, основная часть, заключение) печатается с нового листа, разделы основной части – как единое целое.

Должна быть соблюдена алфавитная последовательность написания библиографического аппарата.

Оформление не должно включать излишеств, в том числе: различных цветов текста, не относящихся к пониманию работы рисунков, больших и вычурных шрифтов и т.п.

### **Подготовка к практическому занятию**

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.

Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии.

Следовательно, работа на практическом занятии направлена не только на познание студентом конкретных явлений внешнего мира, но и на изменение самого себя.

Второй результат очень важен, поскольку он обеспечивает формирование таких общекультурных компетенций, как способность к самоорганизации и самообразованию, способность использовать методы сбора, обработки и интерпретации комплексной информации для решения организационно-управленческих задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности студента. процессов и явлений, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются.

В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте.

Объём заданий рассчитан максимально на 1-2 часа в неделю.

### **Подготовка к зачету**

Зачет является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. Обычный зачет отличается от экзамена только тем, что преподаватель не дифференцирует баллы, которые он выставляет по его итогам.

Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра, а не за несколько дней до его проведения.

Подготовка включает следующие действия. Прежде всего нужно перечитать все лекции, а также материалы, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра. Затем надо соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуются делать краткие записи. Речь идет не о шпаргалке, а о формировании в сознании четкой логической схемы ответа на вопрос. Накануне зачета необходимо повторить ответы, не заглядывая в записи. Время на подготовку к зачету по нормативам университета составляет не менее 4 часов.

### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))**

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:  
оформление письменных работ выполняется с использованием текстового редактора;

демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;

использование информационно-справочного обеспечения, такого как: правовые справочные системы (Консультант+ и др.), онлайн словари, справочники (Грамота.ру, Интуит.ру, Википедия и др.), научные публикации.

использование специализированных справочных систем (электронных учебников, справочников, коллекций иллюстраций и фотоизображений, фотобанков, профессиональных социальных сетей и др.).

OpenOffice Ссылка: <http://www.openoffice.org/ru/>

Mozilla Firefox Ссылка: <https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>

Libre Office Ссылка: <https://ru.libreoffice.org/>

Do PDF Ссылка: <http://www.dopdf.com/ru/>

7-zip Ссылка: <https://www.7-zip.org/>

Free Commander Ссылка: <https://freecommander.com/ru>

be Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>попо

Gimp (графический редактор) Ссылка: <https://www.gimp.org/>

ImageMagick (графический редактор) Ссылка: <https://imagemagick.org/script/index.php>

VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>



Adobe Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.

Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор

Национальная электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)

Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»

Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

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

-компьютерный класс и доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки) (должен быть приложен график занятости компьютерного класса);

-проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы

-раздаточный материал для проведения групповой работы;

-методические материалы к практическим занятиям, лекции (рукопись, электронная версия), дидактический материал для студентов (тестовые задания, мультимедийные презентации);

-Для проведения лекционных и практических занятий необходима специализированная аудитория – лаборатория Техносферная безопасность, оснащенная интерактивной доской, в которой на стендах размещены необходимые наглядные пособия.

## ПЛАН ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ № 1

По дисциплине: История науки и техники

**Тема занятия:** Этапы развития инженерной деятельности

Цель занятия: Знать основные этапы развития инженерной деятельности

Количество часов: 2

План проведения занятия:

### **1. Организационный момент**

### **Вступительное слово преподавателя**

### **2. Контроль исходного уровня знаний по результатам самоподготовки**

### **3. Содержание работы (Задание, Задачи):**

### **4. Техника. Уклад техники.**

### **5. Характеристика основных этапов развития инженерной деятельности.**

### **6. Обсуждение вопросов, вызвавших затруднение. Фронтальная беседа по вопросам семинара.**

### **Вопросы для защиты практической (лабораторной) работы:**

### **7. Итоговая оценка.**

### **8. Самоподготовка к занятию**

### **Методические указания по выполнению:**

В ходе занятия студенты знакомятся с основными понятиями техника, уклад техники. Учатся разделять на этапы: развитие техники; инженерной деятельности. Изучают опыт предшествующих поколений в области инженерной деятельности. Необходимо внимательно прочитать текст, понять его, вдуматься в содержание.

### **Пособия и инструменты:**

мультимедийные средства и т.д.

### **Литература:**

Зайчик Ц.Р. История и философия науки и техники. Книга 1. История науки и техники / Ц.Р. Зайчик, Б.Ц. Зайчик. – М.: Делипринт, 2010. – 480 с.

Энгельмейер П.К. Технический итог XIX века / П.К. Энгельмейер. – М.: Типография К. А. Казначеева, 1898. – 107 с.

Кован, В.М. Основы технологии машиностроения / В.М. Кован. – М: Изд. Машгиз, 1959. – 427 с.

В.И. Вернадский и комиссия по истории знаний: сборник статей и документов. – М.; СПб.: Росток, 2013. – 608 с.

Вернадский В.И. Труды по истории науки / В.И. Вернадский. – М.: Изд. Наука, 1988. – 285 с.

Ленк Х. Размышление о современной технике / Х. Ленк. – М.: Аспект Пресс, 1996. – 184 с.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое наука?

2. Что такое техника?

3. Что такое уклад техники?

4. Что такое технологические уклады техники?

## ПЛАН ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ № 2

По дисциплине: История науки и техники

**Тема занятия:** Периоды развития технологических укладов

Цель занятия: Знать основные периоды развития технологических укладов

Количество часов: 2

План проведения занятия:

### **1. Организационный момент**

**Вступительное слово преподавателя**

**2. Контроль исходного уровня знаний по результатам самоподготовки**

**3. Содержание работы (Задание, Задачи):**

**4. Характеристика основных периодов развития технологических укладов.**

**6. Обсуждение вопросов, вызвавших затруднение. Фронтальная беседа по вопросам семинара.**

**Вопросы для защиты практической (лабораторной) работы:**

**7. Итоговая оценка.**

**8. Самоподготовка к занятию**

### **Методические указания по выполнению:**

В ходе занятия студенты учатся разделять на периоды технологические уклады с позиций истории науки и техники. Изучают ядро и ключевой фактор технологического уклада. Необходимо внимательно прочитать текст, понять его, вдуматься в содержание.

### **Пособия и инструменты:**

мультимедийные средства и т.д.

### **Литература:**

Панфилов В.А. Продовольственная безопасность России и шестой технологический уклад в АПК / В.А. Панфилов // Техника и технология пищевых производств. –2015. – Вып. 37. № 2. – С. 5–8.

ВШЭ: Статистический сборник Экспресс-информация. Наука. Технологии. Инновации. Вып. 07.09.2017, – М.: НИУ «Высшая школа экономики», 2017. С.1

## ПЛАН ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ № 3

По дисциплине: История науки и техники

**Тема занятия:** Создание метрической системы мер

Цель занятия: Знать историю создания метрической системы мер

Количество часов: 2

План проведения занятия:

### **1. Организационный момент**

**Вступительное слово преподавателя**

### **2. Контроль исходного уровня знаний по результатам самоподготовки**

### **3. Содержание работы (Задание, Задачи):**

**1. История формирования старых мер длины и веса.**

**2. История зарождения Международной системы мер**

**3. Метрическая система мер и весов в России.**

**4. Обсуждение вопросов, вызвавших затруднение. Фронтальная беседа по вопросам семинара.**

**Вопросы для защиты практической (лабораторной) работы:**

### **5. Итоговая оценка.**

### **6. Самоподготовка к занятию**

### **Методические указания по выполнению:**

В ходе занятия студенты знакомятся с историей зарождения Международной системой мер, историей формирования старых мер длины и веса, расширяя при этом кругозор знаний в историческом аспекте формирования метрической системы мер с древних времен по сегодняшний день. Учатся разделять на хронологические этапы развития инженерного мышления в истории создания метрической системы мер из представленного материала ниже. Необходимо внимательно прочитать текст, понять его, вдуматься в содержание.

### **Пособия и инструменты:**

мультимедийные средства и т.д.

### **Литература:**

*Демина, Л.Н.* Методы и средства измерений, испытаний и контроля: учебное пособие / Л.Н. Демина. – М.: НИЯУ, 2010. – 292 с.

*Еремеев, В.Е.* Наука и техника Китая в древности и средневековье: статьи из энциклопедии «Духовная культура Китая» / В.Е. Еремеев. – М.: Наука–Восточная культура, 2014. – 575 с.

*Брянский, Л.Н.* Международная система единиц СИ: история и состояние // Контрольно-измерительные приборы и системы. –2007. – № 3, – С. 27-28; №4, – С. 36-38.

*Левин, А.* Высшая мера / А. Левин, Д. Мамонтов // Популярная механика. –2008. – №7, – С. 39-44.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Назовите старые меры длины и веса.
2. Как формировались старые меры длины и веса?

3. Какая взаимосвязь между российской и английской системой мер?
4. Появление термина «метр» и определение его величины.
5. Когда и кем было предложено понятие «десятичность» в метрической системе мер?
6. Какое государство можно считать основоположником современной системы мер?
7. Когда в Советском Союзе была внедрена метрическая система мер?
8. Истоки зарождения Международной системы измерений.
9. Назовите принятые эталоны длины и массы в России в 1835 году.
10. В каком году официально стала применяться метрическая система мер и весов в России?

## ПЛАН ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ № 4

По дисциплине: История науки и техники

**Тема занятия:** Создание патентной системы мер

Цель занятия: Знать историю создания патентной системы мер

Количество часов: 2

План проведения занятия:

### **1. Организационный момент**

### **Вступительное слово преподавателя**

### **2. Контроль исходного уровня знаний по результатам самоподготовки**

### **3. Содержание работы (Задание, Задачи):**

### **4. История формирования патентной системы**

### **5. История зарождения патентной системы**

**6. Обсуждение вопросов, вызвавших затруднение. Фронтальная беседа по вопросам семинара.**

### **Вопросы для защиты практической (лабораторной) работы:**

### **7. Итоговая оценка.**

### **8. Самоподготовка к занятию**

### **Методические указания по выполнению:**

В ходе занятия студенты знакомятся с историей зарождения патентной системы, расширяя при этом кругозор знаний в историческом аспекте формирования патентной системы мер с древних времен по сегодняшний день. Учатся разделять на хронологические этапы развития патентной системы из представленного материала ниже. Необходимо внимательно прочитать текст, понять его, вдуматься в содержание.

### **Пособия и инструменты:**

мультимедийные средства и т.д.

### **Литература:**

ВШЭ: Статистический сборник Экспресс-информация. Наука. Технологии. Инновации. Вып. 07.09.2017, – М.: НИУ «Высшая школа экономики», 2017. С.1

Рейтинг стран мира по количеству патентов. [Гуманитарная энциклопедия](#) [Электронный ресурс] // Центр гуманитарных технологий, 2006–2018 (последняя редакция: 25.08.2018). Режим доступа:

URL: <https://gtmarket.ru/ratings/rating-countries-patents/info>

*Новиков, А.С.* О природе повторных открытий // Вопросы истории естествознания и техники.–1992.– № 1, – С. 3-14

*Бусыгина, И.Г.* Царские привилегии в фонде ГПНТБ СО РАН // Вестник Томского государственного университета. – 2004. – № 281, С. 21-26 .

*Колесников, А.П.* История изобретательства и патентного дела / А.П. Колесников.– М.: ИНИЦ, 1998.– 271 с.

*Бусыгина, И.Г.* Царские привилегии как отражение научно-технического потенциала России / И.Г. Бусыгина, И.А. Мололетов // Доклады Сибирского отделения РАН высшей школы. –2002. –№ 2 (6). – С. 94-103.

*Колесников, А.П.* От привилегии – к патенту // Интеллектуальная собственность: Промышленная безопасность. – 2002. – № 6. – С. 71-73.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Почему первые патенты называли «открытыми грамотами»?
2. Какие были предпосылки для появления института патентного права?
3. Расскажите об особенностях становления патентного дела в России и за рубежом.
4. В чём принципиальное различие между привилегией и патентом?
5. Приведите примеры изобретений авторы которых неизвестны.
6. Какие различия между открытием и изобретением?
7. Какие различия между привилегией, авторским свидетельством патентом?
8. Где и когда появился первый закон, регламентирующий порядок выдачи патента?
9. Приведите примеры временного промежутка внедрения идеи до реального воплощения в жизнь.
10. Когда в России стали выдавать привилегии?
11. Какое структурное ведомство выдаёт патенты в России?

## ПЛАН ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ № 5

По дисциплине: История науки и техники

**Тема занятия:** История развития технологии металлов и машиностроения

Цель занятия: Знать основные этапы развития технологии металлов и машиностроения

Количество часов: 2

План проведения занятия:

### **1. Организационный момент**

### **Вступительное слово преподавателя**

### **2. Контроль исходного уровня знаний по результатам самоподготовки**

### **3. Содержание работы (Задание, Задачи):**

Технология металлов и машиностроение

1. Металлургия

2. Литейное производство

Отливка колоколов

Отливка пушек

3. Машиностроительные материалы

4. Сварка металлов

5. Композиционные материалы

6. Машиностроение

7. Конструирование машин

8. Металлорежущие станки

Сверлильный станок

Токарный станок

Строгальный станок

Фрезерный станок

9. Робототехника

**10. Обсуждение вопросов, вызвавших затруднение. Фронтальная беседа по вопросам семинара.**

**Вопросы для защиты практической (лабораторной) работы:**

1. Как возникло черчение и его роль при проектировании машин?
2. Принципиальные схемы и работа металлорежущих станков.
3. Роль Г. Модсли в создании металлорежущих станков.
4. Как менялась конструкция металлорежущих станков с XVII века до наших дней?
5. Предпосылки создания автоматизированных систем и робототехники.
6. Станкостроение в России с начала XX века.
7. Какие металлы в древности были известны человеку?
8. Где были обнаружены самые древние изделия из металла?
9. Как устроен кричный горн?
10. Какое государство Европы в XVII-XIX веках было ведущим по выплавке стали?
11. Взгляд Г. Бессемера в развитие металлургии.
12. Зарождение технологии литья колоколов и пушек.
13. Появление машиностроительных сталей.
14. Какие способы сварки были до появления электродуговой сварки?



15. Роль Б.Е. Патона в развитие новых видов сварки.
16. В чём существенное различие в сварке изобретённой Н. Н. Бенардосом и в сварке предложенной Н. Г. Славяновым?
17. Какие предпосылки явились для создания композиционных материалов.
18. Первые работы по созданию композиционных материалов.
19. Работы Н. М. Леванова по получению железочугуна в 30-е годы XX века.
20. Принципиальная схема первых станков.
21. Вклад Г. Модсли в развитие станкостроения.
22. Источники энергии для металлорежущих станков в XVIII-XIX веках.

### **7.Итоговая оценка.**

### **8.Самоподготовка к занятию**

#### **Методические указания по выполнению:**

В ходе занятия студенты знакомятся с историей развития технологии металлов и машиностроения, расширяя при этом кругозор знаний в историческом аспекте формирования знаний о развитии технологии металлов и машиностроения с древних времен по сегодняшний день. Учатся разделять на хронологические этапы развития развития технологии металлов и машиностроения из представленного материала ниже. Необходимо внимательно прочитать текст, понять его, вдуматься в содержание.

#### **Пособия и инструменты:**

мультимедийные средства и т.д.

#### **Дополнительная литература:**

1. Капица, С.П. Жизнь науки / С.П. Капица. – М.: Тончу; Издание 2-е, перераб. и доп., 2008.– 592 с.
2. Беккерт, М. Мир металла / М. Беккерт . – М.: Мир, 1980. – 217 с.
3. Рубцов, Н.Н. История литейного производства в СССР / Н.Н. Рубцов. – М.: Машгиз, 1947. –278 с.
4. Греков Б.Д. Киевская Русь / Б.Д. Греков. – М.: Изд-во АН СССР, 1939. –265 с.
5. Чеканов А.А. Николай Николаевич Бенардос. –М.: Наука, 1983. –144 с.
6. Современные композиционные материалы / под ред. Л. Браутмана, Р. Крока. – М.: Мир, 1970.– 672 с.
7. Итоги науки и техники. Композиционные материалы /под ред. Л.П. Кобец. – М.: ВИНТИ, 1988. Т.3. – 212 с.
8. Крейдер, К. Композиционные материалы с металлической матрицей: в 5 т. / К. Крейдер. – М.: Машиностроение, 1978. –503 с.– 4 т.
9. Карпинос, Д.М. Новые композиционные материалы / Д.М. Карпинос, Л.Н. Тучинский, Л.Р. Вишняков. – К.: Вища школа, 1977.– 312 с.
10. Леванов Н.М. Железочугун и его применение / Н.М. Леванов // Вестник металлопромышленности. – 1939. – №12. – С. 23–26.

## ПЛАН ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ № 6

По дисциплине: История науки и техники

**Тема занятия:** Создание автомобильного транспорта

Цель занятия: Знать историю создания автомобильного транспорта

Количество часов: 2

План проведения занятия:

### **1. Организационный момент**

**Вступительное слово преподавателя**

### **2. Контроль исходного уровня знаний по результатам самоподготовки**

### **3. Содержание работы (Задание, Задачи):**

#### **Автомобильный транспорт**

1. Создание двигателя внутреннего сгорания
2. Создание дизеля
3. Создание конструктивных элементов современных автомобилей
4. Автомобильные фары
5. Создание комфорта в автомобиле
6. Рули
7. Колеса
8. Характерные типы кузова
9. Радиаторы

### **4. Обсуждение вопросов, вызвавших затруднение. Фронтальная беседа по вопросам семинара.**

**Вопросы для защиты практической (лабораторной) работы:**

**Вопросы для самопроверки**

1. Тенденции расположения двигателей в автомобилях (легковых и грузовых).
2. Создание конструктивных элементов в автомобилях с целью обеспечения безопасности.
3. Создание комфорта в автомобилях (легковых и грузовых)
4. Материалы, применяемые при создании автомобиля (с конца XIX века до настоящего времени).
5. Современные автомобили Российской Федерации.
6. Становление автомобильной промышленности России.
7. Современные тенденции конструкторской мысли при проектировании автомобиля.
8. В чём конструктивные различия между двигателями Н. Отто и Р. Дизеля.
9. Принципиальная схема двигателя Ф. Ванкеля.
10. Принципиальная конструктивная схема паровоза, тепловоза и электровоза.
11. Какие транспортные средства кроме паровоза, тепловоза и электровоза используются на железнодорожном транспорте.
12. Современный железнодорожный транспорт.
13. Когда появился в русском языке термин «паровоз»?
14. Причины появления железнодорожной колеи различной ширины.
15. Что обозначают литеры на паровозах?
16. Когда и где появилась первая железная дорога с электрической тягой?
17. Создание комфорта в пассажирских вагонах.

## **5.Итоговая оценка.**

## **6.Самоподготовка к занятию**

### **Методические указания по выполнению:**

В ходе занятия студенты знакомятся с историей развития автомобильного транспорта, расширяя при этом кругозор знаний в историческом аспекте создания автомобильного транспорта с древних времен по сегодняшний день. Учатся разделять на хронологические этапы развития инженерного мышления в истории создания автомобильного транспорта из представленного материала ниже. Необходимо внимательно прочитать текст, понять его, вдуматься в содержание.

### **Пособия и инструменты:**

мультимедийные средства и т.д.

### **Литература:**

Большой энциклопедический словарь [Электронный ресурс]. – М.: Большая Рос. энцикл., 2003. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

*Рыжов, К.В.* Сто великих изобретений / К.В. Рыжов. – М.: Вече, 1999. – 526 с.

*Куров, Б.* Автомобиль на пороге XXI века / Б. Куров // Наука и жизнь. –1999. –№ 1.

Развитие автомобильных фар. – Режим доступа:

<http://fishki.net/auto/1347044-razvitie-avtomobilnyh-far.html>

*Поразик, Ю.* Старинные автомобили:1885-1940. Малая энциклопедия / Ю. Поразик. – Мн.: «ЛИЛЪТ», 1996. – 224 с.

## **ПЛАН ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ № 7**

По дисциплине: История науки и техники

**Тема занятия:** Создание железнодорожного транспорта

Цель занятия: Знать историю создания железнодорожного транспорта

Количество часов: 2

План проведения занятия:

### **1. Организационный момент**

**Вступительное слово преподавателя**

### **2. Контроль исходного уровня знаний по результатам самоподготовки**

### **3. Содержание работы (Задание, Задачи):**

**Создание железнодорожного транспорта:**

**Усовершенствование конструкций паровозов**

**Тяжеловозы**

**Тепловозы**

**Электровозы**

**Вагоны**

**Грузовые вагоны**

**Пассажирские вагоны**

**Атмосферные железные дороги**

### **4. Обсуждение вопросов, вызвавших затруднение. Фронтальная беседа по вопросам семинара.**

**Вопросы для защиты практической (лабораторной) работы:**

**Вопросы для самопроверки**

1. Принципиальная конструктивная схема паровоза, тепловоза и электровоза.
2. Какие транспортные средства кроме паровоза, тепловоза и электровоза используются на железнодорожном транспорте.
3. Современный железнодорожный транспорт.
4. Когда появился в русском языке термин «паровоз»?
5. Причины появления железнодорожной колеи различной ширины.
6. Что обозначают литеры на паровозах?
7. Когда и где появилась первая железная дорога с электрической тягой?
8. Создание комфорта в пассажирских вагонах.

### **5. Итоговая оценка.**

### **6. Самоподготовка к занятию**

#### **Методические указания по выполнению:**

В ходе занятия студенты знакомятся с историей развития железнодорожного транспорта, расширяя при этом кругозор знаний в историческом аспекте создания железнодорожного транспорта с древних времен по сегодняшний день. Учатся разделять на хронологические этапы развития инженерного мышления в истории создания железнодорожного транспорта из представленного материала ниже. Необходимо внимательно прочитать текст, понять его, вдуматься в содержание.

#### **Пособия и инструменты:**

мультимедийные средства и т.д.

## Литература:

*Поразик, Ю.* Старинные автомобили:1885-1940. Малая энциклопедия / Ю. Поразик. – Мн.: «ЛИЛБТ», 1996. – 224 с.

От паровых машин к паровозам / под ред. Ф.В. Булгарина, Н.И. Греча // Газета «Северная пчела» № 223. –1836.– 30 октября.

*Напорко, А.Г.* Очерки развития железнодорожного транспорта СССР / А.Г. Напорко. – М.: Транспортное железнодорожное изд-во, 1954. – 268 с.

*Калиничев, В.П.* Великий Сибирский путь / В.П. Калиничев. – М.: Транспорт, 1986. – 370 с.

Альбом паровозов. Юго-западная железная дорога. Служба подвижного состава. – Киев: Типография и светопечать С.В. Кульженко, 1896. –114 с.

*Гумилевский А.И.* Тепловозы / А.И. Гумилевский. – М.: Изд. ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия», 1957. – 80 с.

История вагоностроения в России (до начала XX века). – Режим доступа:

<http://history.rzd.ru/history/public/ru>

## ПЛАН ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ № 8

По дисциплине: История науки и техники

**Тема занятия:** Создание авиационного транспорта

Цель занятия: Знать историю создания авиационного транспорта

Количество часов: 2

План проведения занятия:

### **1. Организационный момент**

**Вступительное слово преподавателя**

**2. Контроль исходного уровня знаний по результатам самоподготовки**

### **3. Содержание работы (Задание, Задачи):**

**Авиация**

**Летательные аппараты легче воздуха**

**Летательные аппараты тяжелее воздуха**

**4. Обсуждение вопросов, вызвавших затруднение. Фронтальная беседа по вопросам семинара.**

**Вопросы для защиты практической (лабораторной) работы:**

### **5. Итоговая оценка.**

### **6. Самоподготовка к занятию**

### **Методические указания по выполнению:**

В ходе занятия студенты знакомятся с историей развития авиационного транспорта, расширяя при этом кругозор знаний в историческом аспекте создания авиационного транспорта с древних времен по сегодняшний день. Учатся разделять на хронологические этапы развития инженерного мышления в истории создания авиационного транспорта из представленного материала ниже. Необходимо внимательно прочитать текст, понять его, вдуматься в содержание.

### **Пособия и инструменты:**

мультимедийные средства и т.д.

### **Литература:**

*Броуде, Б.Г.* Воздухоплавательные летательные аппараты / Б.Г. Броуде. – М.: Машиностроение, 1976. – 138 с.

Авиация в России: справочник / под ред. М.В. Келдыш. – М.: Машиностроение, 1988. – 457 с.

История естествознания в России / под ред. Н.И. Фигуровского. – М.: Изд. АН СССР, 1957, – 510 с.

Техническая энциклопедия. Т. 1А. – М.: Советская энциклопедия, 1927. – 440 с.