

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
  
И.А. Новиков  
« 20 » 08 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

**История науки и техники**

Направление подготовки:

**23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**

Образовательная программа:

**Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных  
ситуациях**

Квалификация

**бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Институт Транспортно-технологический

Кафедра Технологические комплексы, машины и механизмы

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, утвержденного приказа Минобрнауки России от 07 августа 2020 г. № 915;
- Учебного плана по направлению подготовки 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): старший преподаватель  
(ученая степень и звание, подпись)  Перельгин Д.Н.  
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 14 » 05 2021 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: д-р. техн. наук, проф.  
(ученая степень и звание, подпись)  Севостьянов В.С.  
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » 05 2021 г., протокол № 9

Председатель: канд. техн. наук, доц.  
(ученая степень и звание, подпись)  Орехова Т.Н.  
(инициалы, фамилия)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Общепрофессиональные	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Изучает основные законы, явления и понятия курса общей физики, проводит физический эксперимент и обрабатывает его результаты.	

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция** ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Информатика
2	Компьютерная графика

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 (пять) зач, единицы, 180 часа.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

Форма промежуточной аттестации \_\_\_\_\_ дифференцированный зачет \_\_\_\_\_  
(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 1
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	34	34
лекции		
лабораторные	34	34
практические		
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	3	3
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	109	109
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	18	18
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	91	91
Зачет дифференцированный		

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 1 Семестр 1

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям <sup>1</sup>
<b>История науки и техники</b>					
1	Предмет и задачи курса	2			11
2	Палеолитические, мезолитические и неолитические культуры	4	3		8
3	Древние цивилизации и начала науки	4	3		9
4	Технические достижения и научные знания в цивилизациях тропической Африки и доколумбовой Америке	4	3		9
5	Генезис науки в Древней Греции и Риме	3	3		8
6	Наука и техника в средневековой Западной Европе	4	3		8
7	Технические достижения и научные знания Древней Руси	4	4		9
8	Интеграция теории и практики	3	5		9
9	Научная революция на рубеже 19-20 вв. и научно-техническая революция 20 века	3	5		10
10	Наука и технология в конце 20 - начале 21 века	3	5		10
	<b>ВСЕГО</b>	<b>34</b>	<b>34</b>		<b>91</b>

### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практических (семинарских) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
<b>Семестр №1</b>				
1	История науки и техники	Научные открытия в эпоху рабовладельческого строя. Техника рабовладельческого строя.	3	3

<sup>1</sup> Указать объем часов самостоятельной работы для подготовки к лекционным, практическим, лабораторным занятиям

		Простые орудия эпохи неолита. Метательные снаряды. Неолитическая революция (10-3 тыс. до н.э.).		
2	История науки и техники	Империя инков. Использование металлов. От ремесел до монументальной архитектуры. Строители мостов, дорог и оросительных систем.	3	3
3	История науки и техники	Условия развития техники при рабовладельческом строе. Энергетика. Земледелие. Ремесленное производство. Транспорт. Строительство. Военное дело. Наук рабовладельческого общества. Развитие металлургии.	3	3
4	История науки и техники	Переход от рабовладельческого строя к феодальному. Эпохи феодализма - раннее средневековье, эпоха Возрождения, позднее средневековье; их общая характеристика. Натуральное хозяйство, ремесленничество, цеховые структуры, мануфактуры. Энергетика феодализма. Металлообработка. Орудия труда и машины. Строительство. Военное дело. Развитие науки в эпоху феодализма. Горное дело. Развитие металлургии. Основные металлургические процессы.	3	3
5	История науки и техники	Древняя Русь и ее размышлы. Техника обработки металла: зернь, скань, техника перегородчатой эмали. Берестяные грамоты. Водопровод. Токарный станок. Строительство оборонительных сооружений. Русские города	4	4
6	История науки и техники	Кризис гидроэнергетики. Возникновение и развитие теплоэнергетики. Паровые машины. Внедрение рабочих машин. Переход от мануфактур к заводскому производству. Внедрение универсального двигателя. Развитие горного дела. Развитие металлургии. Состояние техники к концу промышленного переворота.	5	5
7	История науки и техники	Теплоэнергетика. Паросиловые установки. Транспорт. Двигатели внутреннего сгорания. Металлообработка. Электричество и электромагнетизм. Связь. Химия. Горное производство. Металлургия чугуна, стали и цветных металлов	5	5

8	История науки и техники	Компьютерная революция. Наука и технология как причина глобальных проблем и средство их решения. Генная инженерия и биотехнология. Нанотехнология. Синергетика как новое мировоззрение. Этические аспекты новых технологий	5	5
ВСЕГО:			34	34

### **4.3. Содержание лабораторных занятий**

Не предусмотрено учебным планом.

### **4.4. Содержание курсового проекта/работы**

Не предусмотрено учебным планом.

### **4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий**

Не предусмотрено учебным планом.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

**Компетенция** ОПК-4 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-4.2 Использует стандартные приёмы работы в графических редакторах по созданию и редактированию объектов на различных слоях, средства обеспечения точности построения различных объектов, обеспечивает автоматизацию процесса вычисления в спецификациях, эффективно работает с объектами как в пространстве модели, так и в пространстве листа	Собеседование, защита лабораторных работ, экзамен.

**Компетенция** ОПК-6 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-6.1 Использует стандартные приёмы создания графических объектов, методы работы с чертёжными надписями, текстами, таблицами, спецификациями, технологию создания и редактирования динамических блоков при решении отдельных задач профессиональной направленности	Собеседование, защита лабораторных работ, экзамен.

### 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

#### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
-------	---------------------------------	---------------------------------------

<p>История науки и техники</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Какие технические приемы обработки камня способствовали появлению составных орудий?</li> <li>4. Существует мнение. Что изобретение лука и стрел имело революционное значение для развития охоты. Огласитесь или опровергните эту точку зрения.</li> <li>5. Какие новые приемы обработки камня позволили усовершенствовать обработку других природных материалов?</li> <li>6. Какие орудия использовались в земледелии эпохи неолита.</li> <li>7. Правда ли, что изобретение керамики привело к целой цепочке изменений первобытной техники?</li> <li>8. Опишите устройство мюль—машины Кромптона?</li> <li>9. Какая связь между внедрением рабочих текстильных машин и ростом населения в г. Манчестер?</li> <li>10. Какие изменения в смежных отраслях повлекло за собой внедрение машин в прядильное и ткацкое производство?</li> <li>11. Чем знаменит Ж. М. Жакар?</li> <li>12. Как устроена паровая машина?</li> <li>13. Сравните основные характеристики парового двигателя с другими типами двигателя, изобретенными в этот период.</li> <li>14. Аносов П. П. и его изобретения.</li> <li>15. В чем сущность бессемеровского способа передела чугуна?</li> <li>16. Суть изобретения Г. Модсли.</li> <li>17. Какой способ получения металла применялся на заводах Демидова?</li> <li>18. Перечень основных достижений химического производства конца XVIII п.п. XIX вв.</li> <li>19. В чем состоял метод гальванопластики, открытый Б. С. Якоби.</li> <li>20. Назовите судоходные каналы Европы эпохи промышленного переворота.</li> <li>21. Истрия Суэцкого канала.</li> <li>22. Чем аэростаты отличались от воздушных шаров?</li> <li>23. Устройство телеграфа П. Л. Шиллинга и Д. Юза.</li> <li>24. Принцип действия семафорного телеграфа Фойя-Берге.</li> <li>25. Какова принципиальная схема пневмопочты?</li> <li>26. Чем знаменит С. Морзе?</li> <li>27. Особенности технического устройства локомотива.</li> <li>28. Типичные черты градостроительства и архитектуры.</li> <li>29. Строительные машины п.п. XIX в.</li> <li>30. Принцип работы наборной машины Черча.</li> <li>31. Как работает печатная машинка Ф. Кенинга?</li> <li>32. Какие изменения произошли в производстве бумаги?</li> </ol>
--------------------------------	---

1. Какие приспособления использовались земледельцами при орошении?
2. Опишите типичные сельскохозяйственные орудия древних египтян.
3. Древняя пословица именовала Египет «Даром Нила». Какой смысл вкладывался в эту метафору? Что можно добавить к ней, зная особенности развития техники Древнего Египта?
4. Как древние строители Востока стремились учесть природные особенности региона при строительстве жилищ?
5. Какие сухопутные транспортные средства использовались в странах Древнего Востока? В чем особенности их устройства?
6. Обозначьте цепочку причинно-следственных связей в развитии сухопутного транспорта.
7. Какие материалы и технические приспособления использовались при строительстве мостов и переправ через водоемы?
8. Что привлекло Геродота в транспортном строительстве Востока?
9. Какие последствия для развития военного дела имело изобретение кавалерии и колесниц?
10. Чем можно объяснить тот факт, что кочевникам удалось превзойти в военной технике цивилизованные оседлые народы?
11. Какие технические приспособления и военные хитрости использовались при взятии городов Древнего Востока?
12. Почему на древних рельефах колесницы и колесничих обычно изображали более крупными, чем пеших воинов?
13. Перечислите не менее трех факторов, указывающих на высокое развитие садоводства и виноградарства в античном мире.
14. Какие виды ремесел были тесно связаны с аграрным хозяйством? В чем выражалась эта связь?
15. Почему труд земледельца не считался зазорным среди греческой и римской знати?
16. Что тормозило развитие сельскохозяйственной техники в античном мире?
17. Сравните уровень развития металлургии у народов Древнего Востока и античной Европы.
18. Какие приспособления использовались для обработки металлов в античную эпоху?
19. Назовите перечень инструментов, применяемых в античном строительстве.
20. Опишите особенности устройства водоснабжения и канализации в Древнем Риме.
21. В чем достоинства и недостатки многоэтажных римских инсул? Какие технические задачи приходилось решать их строителям?
22. Сравните холодное оружие древних греков и римлян. Какие усовершенствования появились в холодном оружии у римлян?
23. Чем античные военные корабли отличались от гражданских? Чем были вызваны такие отличия?
24. Какое оружие было изобретено Архимедом? Какие знания он использовал при этом?
- 25.

**5.2.2. Перечень контрольных материалов  
для защиты курсового проекта/ курсовой работы**

Не предусмотрено учебным планом.

### 5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Не предусмотрено учебным планом.

### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание основных определений и терминологии в области надёжности современных технических систем и методики испытаний машин на надёжность
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения материала
Умения	Умение производить сбор, анализ и обработку статистических данных о надёжности механических систем.
Владение	Владение навыками оценки и прогнозирования надёжности по результатам испытаний и эксплуатации

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание основных определений и терминологии в области надёжности современных технических систем и методики испытаний машин на надёжность	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно

Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение производить сбор, анализ и обработку статистических данных о надёжности механических систем.	Не умеет производить сбор, анализ и обработку статистических данных о надёжности механических систем.	Умеет производить сбор и анализ статистических данных о надёжности механических систем.	Умеет производить сбор, анализ и обработку статистических данных о надёжности механических систем, ограниченным количеством методов	Умеет производить сбор, анализ и обработку статистических данных о надёжности механических систем.

### Оценка сформированности компетенций по показателю Владение.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навыками оценки и прогнозирования надёжности по результатам испытаний и эксплуатации	Не владеет навыками оценки и прогнозирования надёжности по результатам испытаний и эксплуатации	Владеет базовыми навыками оценки и прогнозирования надёжности по результатам испытаний и эксплуатации	Владеет навыками оценки и прогнозирования надёжности по результатам испытаний и эксплуатации,	Владеет навыками оценки и прогнозирования надёжности по результатам испытаний и эксплуатации

			допускает погрешности в оценке и прогнозировании
--	--	--	---

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **6.1. Материально-техническое обеспечение**

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лаборатория кафедры ТКММ (017 и 018 УКЗ)	Презентационная техника и оборудование, лабораторные установки двигателя внутреннего сгорания, демонстрационные модели установок переработки природных и техногенных материалов: оборудование для определения физико-механических свойств материалов; мобильный аппарат для определения свойств нефтепродуктов, оборудование для аддитивных технологий ленточные конвейеры; элеваторы; винтовые конвейеры; оборудование пневмотранспорта.
2	Аудитория компьютерного проектирования (109 УКЗ)	Персональные компьютеры с предустановленным специализированными программными продуктами.
3	Компьютерный класс НТБ	Помещение для самостоятельной работы.

### **6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение**

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	The open-source Arduino Software (IDE)	<a href="https://docs.arduino.cc">https://docs.arduino.cc</a>

### **6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

1. Бабайцев, А. В., Моргачев, В. О., Паршин В. Д., Ушкалов В.А. История науки и техники: конспект лекций: учеб. пособие. - Ростов н/Д: Феникс, 2013 -173 с.
2. Гусева Е.А., Леонов В. Е. Философия и история науки: учебник: допущено УМО. - М.: Инфра-М, 2013 -126 с.
3. Богданов В. В., Лысак И. В. История и философия науки. Философские проблемы техники и технических наук. История технических наук: Учебно-методический комплекс по дисциплине. - Таганрог: Таганрогский технологический институт Южного федерального университета, 2012 - 85с., <http://www.iprbookshop.ru/23588>

### **6.4. Перечень дополнительной литературы**

1. Липаев В. В. Очерки истории отечественной программной инженерии 1940-е – 80-е годы. - Москва : СИНТЕГ, 2012 -262 с., <http://www.iprbookshop.ru/27296>

#### **6.5. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова:  
<http://elib.bstu.ru/>
2. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»:  
<http://edanbook.com/>
3. <http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=МОТР>
4. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»:  
<http://www.iprbookshop.ru/>

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<sup>2</sup>

Рабочая программа утверждена на 20\_\_\_\_ /20\_\_\_\_ учебный год  
без изменений / с изменениями, дополнениями<sup>3</sup>

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

---

<sup>2</sup> Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

<sup>3</sup> Нужно подчеркнуть