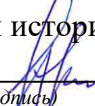


**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова**

Кафедра рекламы и связей с общественностью

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан исторического факультета  
  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Р.М. Фролов

«16» мая 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**«История естествознания и техники России»**

Направление подготовки  
46.03.01 История

Направленность (профиль) «История»

Форма обучения  
очная

Программа одобрена  
на заседании кафедры  
от «13» апреля 2023 года, протокол № 5

Программа одобрена НМК  
исторического факультета  
протокол № 1 от «14» апреля 2023 года

Ярославль

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями курса «История естествознания и техники России» является усвоение студентами комплекса знаний об одной из самых важных сфер человеческого развития, определяемого умением использовать научно-технические приспособления и навыки; углубление научного представления о развитии естествознания и техники в России, получение знаний о выдающихся ученых и их открытиях.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «История естествознания и техники России» относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, и является дисциплиной по выбору.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных на 1-м и 2-м курсе, и преподается на 3-м курсе. Для освоения данной дисциплиной студенты должны уметь обрабатывать полученную информацию, знать основные понятия, задачи и проблемы развития естествознания и техники в России.

Полученные в курсе «История естествознания и техники России» знания необходимы для изучения последующих дисциплин исторического модуля, а также для продолжения обучения в магистратуре по направлению История.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОП бакалавриата

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ОП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

Формируемая компетенция (код и формулировка)	Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)	Перечень планируемых результатов обучения
<b>Профессиональные компетенции</b>		
<b>ПК-2</b> Способен понимать, критически анализировать и использовать базовую историческую информацию	<b>ИД-ПК-2.1</b> Понимает и критически анализирует базовую историческую информацию, использует общенаучные и специальные методы при проведении научно-исследовательской работы	<b>Знать:</b> – основные понятия, задачи и проблемы развития естествознания и техники в России. – тенденции развития академического научного знания в России; – об общих взаимосвязях русской и зарубежной научных школ. <b>Уметь:</b> – готовить обзоры, аннотации, составлять рефераты по темам курса; – применять в практической деятельности полученные знания курса. – практически использовать знания основ развития естествознания и техники в педагогической и иной профессиональной деятельности; – обрабатывать полученную аналитическую информацию. <b>Владеть:</b> – навыками сбора информации; – навыками составления обзоров, аннотаций по темам дисциплины; – навыками аналитической обработки и представления полученной информации.

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 акад. часа.

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа						Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			лекции	практические	лабораторные	консультации	аттестационные испытания	самостоятельная работа	
1.	Введение	6	2	2		1		2	Задания для самостоятельной работы, Контрольная работа
2.	Основные этапы развития научных знаний	6	2	4				2	Задания для самостоятельной работы, Самостоятельная работа №1, Контрольная работа
3.	Основные этапы развития техники	6		4		1		2	Задания для самостоятельной работы
4.	Классификация техники	6		4				2	
5.	Этика научно- технических открытий	6		4				2	Задания для самостоятельной работы, Самостоятельная работа №2
6.	Структура научного знания: общая характеристика	6		4		1		2	Задания для самостоятельной работы
7.	Техника периода Древнего мира	6		4				2	Задания для самостоятельной работы
8.	Техника и наука эпохи Средневековья	6		4				2	
9.	Научно-техническое развитие в период Нового времени	6		4		1		2	
10.	Современное состояние науки и техники	6		4				2	
							0,3	5,7	<b>Зачёт</b>
	<b>Итого за 6 семестр 72 часа</b>		<b>4</b>	<b>38</b>		<b>4</b>	<b>0,3</b>	<b>25,7</b>	

## **Содержание разделов дисциплины:**

### **1. Введение.**

- 1.1. Введение. Место естествознания и техники в жизни человека.
- 1.2. Эволюция представлений человеческого общества об окружающем мире, а также о технических изобретениях и их использовании на практике на территории России и за рубежом.
- 1.3. История науки и техники как важный фактор становления государства.
- 1.4. Особенности функционирования и назначения техники.

### **2. Основные этапы развития научных знаний.**

- 2.1. Наука – система знаний о закономерностях развития природы, общества и мышления, а также отдельная отрасль таких знаний.
- 2.2. Основные признаки науки.
- 2.3. Современные взгляды исследователей на проблему места и времени становления науки.
- 2.4. Парадигма как господствующая в определенный исторический период научная картина мира и методология.
- 2.5. Мирозрение как система взглядов человека, определяющая его отношение к миру.

### **3. Основные этапы развития техники.**

- 3.1. Техника как совокупность средств труда, знаний и деятельности, служащих для создания материальных ценностей.
- 3.2. Подходы к выделению этапов становления техники.
- 3.3. Принципы и особенности выделения периодизации развития технических достижений в определенный исторический период.
- 3.4. Ценность информации, связанной с овладением какой-либо технологией.

### **4. Классификация техники.**

- 4.1. Видовое разнообразие техники.
- 4.2. Принципы разработки классификации техники.

### **5. Этика научно-технических открытий.**

- 5.1. Ответственность ученых за свои действия перед обществом.
- 5.2. Этика научно-технических открытий как исследование нравственных проблем, возникающих внутри собственно науки и техники.
- 5.3. Проблема субъективности и объективности оценки полученного результата ученого.
- 5.4. Аспекты «этичности» научного или технического открытия.
- 5.5. Принципы современной научно-технической этики.

### **6. Структура научного знания: общая характеристика.**

- 6.1. Дифференциация научного знания на разных исторических этапах.
- 6.2. Современная дифференциация научного знания.
- 6.3. Подсистемы и процессы в науке, ориентированные, прежде всего, на поддержание науки в активном и деятельностном состоянии, а также подсистемы и процессы, ориентированные на внешние проявления науки, ее включенность в иные виды деятельности.
- 6.4. Псевдонаука как строящаяся на игнорировании и искажении фактов, не соответствующая критерию нефальсифицируемости К.Р. Поппера.
- 6.5. Способы получения нового знания.

### **7. Техника периода Древнего мира.**

- 7.1. Особенности развития техники Древнего мира на разных исторических отрезках.
- 7.2. Сравнительный анализ описаний технических приспособлений у античных авторов.
- 7.3. Противоречия между развитием некоторых видов духовной и материальной культуры (наука, строительство, зодчество) и низким уровнем техники.

### **8. Техника и наука эпохи Средневековья.**

- 8.1. Создание светского образования и развитие университетского знания.

8.2. Взаимосвязь усложнения научных представлений и деятельности отечественных учёных.

## **9. Научно-техническое развитие в период Нового времени.**

9.1. Предпосылки научно-технического развития в Новое время.

9.2. Техническая революция конца XVIII – начала XIX в.

9.3. Значение технического прогресса в сфере материального производства.

## **10. Современное состояние науки и техники.**

10.1. Современное постиндустриальное общество как общество с высокой степенью информатизации и технологичностью.

10.2. Развитие различных технологий (нанотехнологий, генной инженерии, ядерных исследований, исследований в области овладения альтернативной энергией, освоения космического пространства) – техногенный этап эволюции людей.

10.3. XX столетие – период утверждение неклассического стиля мышления.

## **5. Образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

**Вводная лекция** – дает первое целостное представление о дисциплине и ориентирует студента в системе изучения данной дисциплины. Студенты знакомятся с назначением и задачами курса, его ролью и местом в системе учебных дисциплин и в системе подготовки в целом. На этой лекции высказываются методические и организационные особенности работы в рамках данной дисциплины, а также дается анализ рекомендуемой учебно-методической литературы.

**Академическая лекция с элементами лекции-беседы** – последовательное изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде монолога преподавателя. Элементы лекции-беседы обеспечивают контакт преподавателя с аудиторией, что позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным темам дисциплины, активно вовлекать их в учебный процесс, контролировать темп изложения учебного материала в зависимости от уровня его восприятия.

**Практическое занятие** – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по закреплению полученных на лекции знаний.

**Консультации** – вид учебных занятий, являющийся одной из форм контроля самостоятельной работы студентов. На консультациях по просьбе студентов рассматриваются наиболее сложные моменты при освоении материала дисциплины, преподаватель отвечает на вопросы студентов, которые возникают у них в процессе самостоятельной работы.

В процессе обучения используются следующие технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии:

**Электронный учебный курс в LMS Электронный университет Moodle ЯрГУ**, в котором:

- представлены задания для самостоятельной работы обучающихся по темам дисциплины;
- осуществляется проведение отдельных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов;
- представлены тексты лекций по отдельным темам дисциплины;
- представлен список учебной литературы, рекомендуемой для освоения дисциплины;
- имеется список вопросов для проведения промежуточной аттестации.

## **6. Перечень лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

для формирования материалов для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации, для формирования методических материалов по дисциплине:

- программы Microsoft Office;
- Adobe Acrobat Reader.

## **7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости)**

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

- автоматизированная библиотечно-информационная система «БУКИ-NEXT»

[http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php).

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости), рекомендуемых для освоения дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Кузьмичев, А. В. История науки и техники: метод. указания для студентов, обучающихся по направлению Реклама и связи с общественностью. / А. В. Кузьмичев; Яросл. гос. ун- им. П. Г. Демидова, Науч.-метод. совет ун-та – Ярославль: ЯрГУ, 2013. – 50 с. // Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ.

– URL: <http://www.lib.uniyar.ac.ru/edocs/iuni/20130104.pdf>

2. Тихомиров, Н. В. Основы естественной истории: метод. указания. / Н. В. Тихомиров; Яросл. гос. ун-т им. П. Г. Демидова, Науч.-метод. совет ун-та – Ярославль: ЯрГУ, 2006. – 43 с. 88 экз.

### **б) дополнительная литература**

1. Вернадский, В. И. История науки. Сочинения / В. И. Вернадский. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 268 с. - (Антология мысли). - ISBN 978-5-534-07702-5. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/513698>.

## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения практических занятий (семинаров);
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Специальные помещения укомплектованы средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ЯрГУ.

Автор:

Старший преподаватель  
кафедры рекламы и связей с общественностью

Г.П. Харитонов

**Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины  
«История естествознания и техники России»**

**Фонд оценочных средств  
для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов  
по дисциплине**

**1. Типовые контрольные задания или иные материалы,  
необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,  
характеризующих этапы формирования компетенций**

**1.1 Контрольные задания и иные материалы,  
используемые в процессе текущей аттестации**

**Задания для самостоятельной работы**  
*(проверка сформированности ПК-2, индикатор ИД-ПК-2.1)*

**Задания по теме № 1 «Введение»:**

Большой нормативно-технический словарь (Большой нормативно-технический словарь: около 15000 терминов / Сост. Ю.И. Фединский. М.: Астрель, 2007. 926 с.):

- найти специальные определения по курсу;
- выяснить ценностное значение понятия.

**Задания по теме № 2 «Основные этапы развития научных знаний»:**

1) Ознакомьтесь с первыми тремя главами работы Т. Куна о научных революциях: Кун Т. Структура научных революций. М.: АСТ, 2009.

Ответьте на вопросы:

- Что означает термин «нормальная наука»? Приведите определение из текста.
- Чем Т.Куна не устраивал «метод определения», разработанный в конце 1790-х гг. британским физиком и химиком Генри Кавендишем?

2) Прочтите отрывок из работы Т. Куна «Структура научных революций» (Приводится по: Кун Т. Структура научных революций. М.: АСТ, 2009.):

*«Во многих дисциплинах большая часть работы, относящейся к сфере нормальной науки, состоит именно в этом... Эти три класса проблем – установление значительных фактов, сопоставление фактов и теории, разработка теории – исчерпывают, как я думаю, поле нормальной науки, как эмпирической, так и теоретической».*

Согласны ли Вы с этим мнением? Ответ обоснуйте.

**Задания по теме № 3 «Основные этапы развития техники»:**

1) Посетите экспозицию «Ярославский край с древнейших времён до XIX в.» Ярославского музея-заповедника, а также Музей истории города Ярославля. Охарактеризуйте технические приспособления жителей края в соответствующие эпохи. Подготовьте сообщение с электронной презентацией.

2) Прочитайте статью о развитии авиации: Леонов И. Такое трудное 5-е поколение // Наука и техника. № 5 (12). 2007.

Какие основные этапы развития авиастроения выделены в статье. Охарактеризуйте зависимость развития науки и техники на примере создания авиационных машин.

**Задания по теме № 4 «Классификация техники»:**

Произведите анализ типологического ряда предметов (по указанию преподавателя) окружающей действительности в соответствии с приведённой классификационной схемой.

Приведите и охарактеризуйте критерии производимого анализа.

Итог работы оформите в форме электронного проекта.

**Задания по теме № 5 «Этика научно-технических открытий»:**

1. Прочитайте одно из сочинений Аристотеля: Аристотель. Сочинения. В 4 тт. Серия «Философское наследие». М.: Мысль, 1975–1983.

Найдите морально-этические принципы работы учёного. Проанализируйте различие в подходе к науке и технике.

2. Подготовьте дискуссию на тему «Современные достижения учёных»: отрицательное и положительное». Подготовьте презентации: «Негативные и положительные стороны современной науки», «Негативные и положительные стороны современной техники».

3. Разработайте в группах критерии этического поведения студенческого сообщества обучающихся в университете.

Выявите проблемы морально-этического характера поведения студентов в различных профессиональных ситуациях. Предложите способы их решения.

**Задания по теме № 6 «Структура научного знания: общая характеристика»:**

1. Прочитайте Дидаскаликон Гуго Сен-Викторского: Гуго Сен-Викторский. Семь книг назидательного обучения, или Дидаскаликон // Антология педагогической мысли христианского Средневековья. Т. 2. М., 1994.

Ответьте на вопросы: Что является основой обретения познания? Какие науки выделяются Гуго Сен-Викторским?

Подготовьте дискуссию в форме доказательной игры на тему: Наука превыше остального.

2. Проведите исследование на тему, выбранную преподавателем, с использованием различных научных методов, приведённых выше. Докажите, что Ваша работа является научной.

**Задания по теме № 7 «Техника периода Древнего мира»:**

1. Составьте сравнительную таблицу «Древние приборы и инструменты».

Строительные приспособления	Приспособления для измерения времени	Наблюдательные приборы	Приспособления для экспериментов

2. Подготовьте презентации по направлениям:

- Точные приборы и инструменты;
- Приспособления для обработки земли;
- Машины Древнего мира;
- Приспособления для обработки металла;
- Древнейшие изобретения для изготовления одежды.

**Задания по теме № 8 «Техника и наука эпохи Средневековья»:**

Студенты делятся на три группы. Каждая группа готовит рассказ-презентацию об одном из изобретений Средневековья с использованием изготовленных моделей объектов.

Подготовьте и проведите дискуссию в группе на тему: Величайшие учёные-изобретатели XIV–XVII вв.

Рассмотрите следующие направления дискуссии:

- Биографии учёных-изобретателей Европы, Востока и России;
- Основные достижения великих учёных-изобретателей;
- Техничко-технологические особенности открытых изобретений;
- Научное значение открытий.

### **Задания по теме № 9 «Научно-техническое развитие в период Нового времени»:**

1. Посетите один из технических музеев Ярославля. Проанализируйте особенности научно-технической эволюции региона на определённом этапе исторического развития (по усмотрению преподавателя). Выявите общие закономерности развития Ярославского края и Европы в научно-техническом отношении в определённый период.

2. Постройте макет одного из технических средств.

- Объясните его назначение.

- Выявите трудности создания устройства.

- Проанализируйте традиционный материал исполнения приспособления «*insitu*».

3. Прочитайте: Вебер М. Наука как призвание и профессия // Судьба искусства и культуры в западноевропейской мысли XX в. М., 1979. С. 261, 264.

. Ответьте на вопросы:

- Что значит выражение «сегодня наука ... не милостивый дар провидцев и пророков»?

- Приведите примеры устаревания научных открытий, теорий, учений. Можно ли, исходя из этого, говорить о бессмысленности науки?

- В чём смысл и ценность науки для человечества?

### **Задания по теме № 10 «Современное состояние науки и техники»:**

1. Прочитайте: Черногор Л.Ф. Проблемы энергетики, экологии и будущего человечества // Наука и техника. 2013. № 1 (80).

Ответьте на вопросы, подготовьтесь к дискуссии по теме: Научно-техническое решение глобальных проблем.

- Какие глобальные проблемы обозначены в статье?

- Насколько указанные проблемы затрагивают человеческое общество и природу?

- Какие, на Ваш взгляд, существуют пути решения глобальных проблем с научной точки зрения?

2. Подготовьтесь к дискуссии на тему: Глобальные проблемы современного общества и высокие технологии.

Подготовьте предложения по решению важных социальных и экологических проблем.

3. Прочитайте: Сахал Д. Технический прогресс: концепции, модели, оценки / Пер. с англ.; под ред. А.А. Рывкина. М.: Финансы и статистика, 1985. С. 330–343.

Выделите основные социально-экономические аспекты развития науки и техники.

Проанализируйте современное состояние науки, используя материалы периодической печати.

Ответьте на вопросы, опираясь на прочитанную литературу:

- Каковы перспективы развития науки в России?

- В чём, по вашему мнению, может проявляться реальная государственная образовательная политика?

### **Самостоятельная работа № 1**

Прочитайте внимательно текст. Определите основные формы взаимодействия науки, техники и философского знания.

Дышлевый П.С., Яценко Л.В. Закономерности и формы взаимосвязи науки и техники // Философские вопросы технического знания. М.: Наука, 1984. С. 169 – 183.

### **Печатается в сокращении.**

Под влиянием НТР происходит радикальное изменение классических естественных и технических наук и творческих процессов, направленных на генерирование и реализацию научных и инженерных идей. Создаются научно-производственные объединения, межотраслевые лаборатории индустриального типа, происходит объединение экспериментальной базы науки и производственно-технической базы на основе единых целевых программ типа комплексной автоматизации. В этих условиях вопрос о закономерностях и формах взаимосвязи науки, техники и производства приобретает особую остроту, ибо чем более фундаментальные исследования опережают прикладные, а наука в целом – производство, чем длительней становится путь от академического института, исследовательской лаборатории до заводского цеха, тем важнее найти средства «близкодействия», прямого контакта между наукой и техникой, способы компенсации исторически сложившегося разрыва между ними. И, очевидно, интеграция должна не только выразиться во внешней организационной реконструкции институтов науки и изобретательства, в создании комплексов «НИИ – КБ – опытный завод», но и проникнуть вглубь духовных процессов, ведущих к открытиям и изобретениям. А для этого необходимо решить ряд социально-философских и логико-методологических проблем, связанных со взаимодействием науки и техники.

... Концепция, выражающая технократическую идеологию, допускает онтологическую первичность техники. Так как естествознание развивается в окружении создаваемых им приборов и аппаратуры, то в некоторых аспектах физических законов усматривают скрытые описания технических структур, а естествознание в целом считают вторичным порождением техники. Физические теории интерпретируются как формы коммуникации, ориентированные на инструментальное использование опытных данных для достижения технических эффектов. В последовательности теорий видят не этапы истории познания, а стадии технологического освоения мира. При этом критикуется натуралистическое понимание физики как отражения природы самой по себе и предполагается вывести физику из состава естественных наук и включить её в рамки технологии (П. Яних). Словом, естествознание начинает выдаваться за замаскированную технологию.

... К настоящему времени сложилась достаточно развитая система опосредований между научным и техническим творчеством, каналов связи, промежуточных звеньев и координирующих инстанций. Формы взаимосвязи науки и инженерии можно разбить на две группы, включающие по несколько форм каждая. Первая группа контактов реализуется через посредников, обслуживающих оба вида творчества и находящихся вне их. К ним относятся:

1. Общая картина мира, обеспечивающая согласование разных культурных сфер и форм деятельности на уровне мировоззрения.
2. Общие нормы, методические руководства, способные корректировать и адаптировать друг к другу способы научной и инженерной деятельности посредством единой методологической регуляции.
3. ЭВМ, дисплеи, электронная автоматика, выступающие уже не логико-методологическими, а материальными средствами оптимизации поиска.
4. Междисциплинарные контакты наук – естественных, общественных и технических, способствующие лучшему взаимопониманию учёных и инженеров, и организационные формы, создающие условия для кооперации видов творчества – научно-производственные объединения, научно-технические комплексы, межотраслевые лаборатории индустриального типа, единые народнохозяйственные программы, целевые программы...
5. Комплексные научно-технические дисциплины, например, системотехника, эргономика, в которых происходит сращивание нескольких уже сложившихся наук, и

комплексные виды деятельности, синтезирующие научное и техническое творчество, например, градостроительное проектирование, социотехническое проектирование.

6. Промежуточные дисциплины, соединяющие систему объективированного знания и актуального инженерного действия.

... В качестве примера одного из возможных посредников между естествознанием и начальным этапом изобретательства возьмём разработки, ведущиеся в русле ТРИЗ (теории решения инженерных задач), созданной Г.С. Альтшуллером. Возникшие на стыке естественных, технических наук и методик изобретательства как первоначальная рефлексия технического творчества, они позволяют упорядочить и оптимизировать ряд процедур предпроектного исследования, обуславливающих вовлечение естествознания и в технический поиск. Данные промежуточные инстанции выполняют две важные функции:

1. Введение специального языка для выражения преобразованной естественнонаучной информации, приспособленной к потребностям технического творчества, взамен категориального аппарата естествознания и математических формализмов вводятся новые понятия и символика;

2. Создание средств инженерной систематизации и классификации трансформированной и описанной техническим языком естественнонаучной информации.

Первая функция реализуется через «вепольный анализ». Он представляет собой инструмент, позволяющий схематизировать и унифицировать физическую информацию и выразить её единым формализованным языком. В этом смысле проникновение вепольного анализа в изобретательство равносильно математизации науки, использованию математического аппарата в качестве универсального языка современного естествознания. Основой для разработки вепольного кода явилась современная научная модель мира и характерный для неё дуализм изображения физической реальности. Главные понятия этой системы: вещество, поле, взаимодействие.

... Вепольные формализмы представляют собой оригинальный вид модельного описания, предназначенного для идеализированного изображения натуральных и искусственных процессов и стыковки естественнонаучного знания и инженерного действия, перекодирования физической информации на технический язык.

## **Самостоятельная работа № 2**

Ознакомьтесь с текстом. Выполните задания.

- Докажите, что современная наука – величайшее достижение человеческого интеллекта.

- В чём роль инновационного развития в преобразовании производства на основе высоких технологий?

- Каким образом в России реализуется поддержка фундаментальной науки?

**Келле В.Ж. От производства знаний к производству технологий // Вызов познанию: стратегии развития науки в современном мире. М., 2004. С. 84.**

**Печатается в сокращении.**

Постиндустриальная наука XXI века – величайшее достижение человеческого интеллекта, которое способно и вознести человечество к новым вершинам, и погубить его. Но как повернётся ход событий, зависит от человека, от общества, а не от науки.

Будем надеяться, что в новом столетии возобладает разум, а не безумие, гуманность, а не взаимная ненависть, наука, а не обскурантизм.

Применительно к отечественной науке можно сказать только одно: ещё не всё потеряно. Но время не ждёт. Стратегический выбор Президентом сделан: Россия отвергает «сырьевой» путь и вступает на инновационный, а поддержка фундаментальной науки наконец-то объявлена государственным приоритетом. Теперь страна стоит перед

другой альтернативой: или эта стратегия станет основой реальной политики государства, буде создана и станет эффективно действовать национальная инновационная система, и начнётся преобразование производства на основе высоких технологий со всеми вытекающими отсюда экономическими и социальными последствиями, или стратегический выбор останется лишь на бумаге, а российская наука не только не перейдёт к производству новых технологий, но, напротив, начнёт постепенно угасать, как сфера познавательной деятельности.

Будем надеяться, что этого не произойдёт. Конечно, ослаб экономический и научно-технический потенциал страны. Но и теперь начинается не с нуля. Имеются определённая индустриальная база, развитая система образования, фундаментальная наука, культура с её великолепными традициями. Все эти институты поддерживают человеческий потенциал России – духовный и интеллектуальный.

Несмотря на эмиграцию, утечку умов, страна располагает высококвалифицированными кадрами специалистов, профессионалов в самых различных областях деятельности. Не секрет, что Россия обладает мощным творческим потенциалом. Нельзя также сбрасывать со счетов и тот факт, что народ получил свободу, страна стала открытой. Всё это даёт основание полагать, что Россия справится со своими недугами, болезнями, проявлениями социальной деградации, что будет расти не число самоубийств, а рождаемость, снижаться не жизненный уровень, а уровень преступности. В прошлом наша Родина не раз с достоинством выходила из очень тяжёлых ситуаций, безусловно, она сумеет подняться и сегодня, если у неё хватит силы, ума, воли, таланта, активности, чтобы двигаться по пути инновационного развития.

Задания для самостоятельной работы выполняются после прохождения указанных тем и проверяются в ходе устного опроса студентов на лекционном занятии. Задания не оцениваются по привычной системе и направлены лишь на закрепления пройденного материала и служат дополнительной подготовкой к контрольным работам и зачету.

### **Критерии оценки устного опроса:**

Ответ студента на практическом занятии оценивается одной из следующих оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которые выставляются по следующим критериям.

Оценки **«отлично»** заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой. Как правило, отличная оценка выставляется студентам, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, знающим точки зрения различных авторов и умеющим их анализировать.

Оценка **«хорошо»** выставляется студентам, обнаружившим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную кафедрой.

На **«удовлетворительно»** оцениваются ответы студентов, показавших знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и в предстоящей работе по профессии, справляющихся с выполнением заданий, предусмотренных программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе, не носящие принципиального характера, когда установлено, что студент обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством преподавателя.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы

студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступать к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### **Контрольная работа**

1. Проблема идентичности в современном обществе в академических гуманитарных исследованиях.
2. Технология как способ производства в современном обществе.
3. Перспективы развития академической науки в XXI веке.
4. Робототехника: история, виды, классификация.
5. Проблема этики научно-технических открытий: международный опыт.
6. Клонирование: этика и наука.
7. Соотношение науки и псевдонаучного знания в исследованиях современных учёных.
8. Русские учёные-физики XIX–XX вв.: идея создания телефона и электрического освещения.
9. Российский космос.
10. Россия в Арктике.
11. Ядерная энергия и ядерное оружие.
12. Строительная техника с древнейших времен до наших дней.

Контрольная работа оценивается по системе «зачтено»-«не зачтено». В ходе написания обеих контрольных работ студенты должны написать емкий ответ на заданный вопрос, в зависимости от четкости и верности изложенного ответа студент получает оценку. Оценка «не зачтено» ставится студенту, не справившемуся с заданием, не написавшему ответ или совершившему грубые ошибки при изложении материала. Студент, который частично не справился с заданием, или допустил небольшие недочеты при ответе, также как и студент, справившийся с заданием полностью, получает оценку «зачтено».

### **Тест (проходится в Электронном университете МУДЛ ЯрГУ)**

1. К какой группе законов относятся законы развития науки?
  - а) частным;
  - б) общим для больших групп явлений;
  - в) универсальным.
2. Укажите хронологические рамки периода распространения простых орудий труда:
  - а) IV тыс. до н.э. – V в. н.э.;
  - б) V–XV вв.;
  - в) XV–XVIII вв.;
  - г) XVIII–XIX вв.
3. Неолитическая революция проявилась:
  - а) в изобретении лука и стрел;
  - б) в распространении эолитов;
  - в) в появлении водяного двигателя;
  - г) в появлении сложных орудий труда;
  - д) в использовании железа.
4. Назовите наиболее распространенные способы получения орудий труда из металлов при рабовладельческом строе:
  - а) точение;

- б) сварка;
- в) литье;
- г) прокатка;
- д) ковка.

**5. Перечислите наиболее важные открытия и изобретения Средневековья:**

- а) ткацкий станок;
- б) маятниковые часы;
- в) бумага;
- г) книгопечатание;
- д) порох;
- е) компас.

**6. Какой из разделов физики использовался при проектировании машинной техники конца XIX – начала XX в.?**

- а) статика;
- б) теплотехника;
- в) электротехника;
- г) радиофизика;
- д) электроника;
- е) акустика.

**7. Первым высшим техническим учебным заведением в России был:**

- а) Горный институт;
- б) Лесной институт;
- в) Институт инженеров путей сообщения;
- г) Технологический институт.

**8. Какая физическая картина мира была характерна для XIX в.?**

- а) тепловая;
- б) оптическая;
- в) релятивистская;
- г) электромагнитная;
- д) механическая.

**9. Как называется научная революция, затрагивающая ряд областей знания?**

- а) частная;
- б) комплексная;
- в) фундаментальная;
- г) глобальная.

**10. Высшим научным учреждением в России является**

- а) РАН;
- б) РАСХН;
- в) НИИ;
- г) МГУ.

Критерии оценки: тест считается сданным при правильном ответе не менее, чем на 75% заданий.

**1.2 Список вопросов и (или) заданий для проведения промежуточной аттестации**  
(проверка сформированности ПК-2, индикатор ИД\_ПК-2.1)

**Список вопросов к зачету**

1. Назовите основные подходы к выделению этапов развития научных знаний.
2. Охарактеризуйте науку как систему знаний о мире.

3. Приведите примеры научного знания в период преднауки.
4. Определите основные направления развития русской науки в эпоху средневековья.
5. Назовите основные этапы эволюции техники.
6. Дайте определение понятию «техническая революция».
7. Подходы к классификации техники.
8. Сложности процесса выделения различных групп техники.
9. Понятие классификации.
10. Виды производственной техники.
11. Определение технической системы.
12. Подходы к определению этики в исследовательской литературе.
13. Критерии оценивания труда учёного в современном мировом научном сообществе.
14. Понятие «профессиональной этикой учёного сообщества».
15. Международные документы, связанные с деятельностью учёных, включающие морально-этические установки.
16. Строительная техника, применявшаяся на Руси.
17. Значение русских и европейских географических открытий.
18. Механизмы, использовавшиеся в средневековье для измерения времени.
19. Русские учёные-физики XIX–XX вв.: идея создания телефона и электрического освещения.
20. Достижения в области гуманитарных наук в России XVIII – начала XX в.

На зачете проверяется сформированность компетенции ПК-2, индикатор ИД\_ПК-2.1 на основе проверки теоретического материала.

При этом учитывается сформированность навыков и умений на практических занятиях во время работы в семестре.

Оценка «зачет» выставляется бакалавру, у которого сформирована компетенция, получены достаточно полные ответы во время устного собеседования по вопросам.

Оценка «незачтено» выставляется бакалавру, у которого не сформирована данная компетенция.

## **Приложение № 2 к рабочей программе дисциплины «История естествознания и техники России»**

### **Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

Изучение курса раскрывает эволюцию представлений человеческого общества об окружающем мире, а также историю технических изобретений и их использования на практике на территории России и за рубежом. Обучающиеся изучают историю науки и техники как важный фактор становления государства, развитие которого происходит во взаимосвязи с расширением научных знаний и техническим прогрессом, что оказывает влияние на социально-экономические и культурные изменения.

При раскрытии тем курса «История науки техники» показывается не только теоретическая составляющая науки, но также раскрываются особенности функционирования и назначения техники. Поэтому при самоподготовке студентам следует использовать указанную дополнительную специальную литературу.

Неоднозначность подходов к разрешению отдельных вопросов науки, имеющаяся в современных академических исследованиях, привела к необходимости выделения отдельной темы «Этика научно-технических открытий», посвящённой раскрытию основных правовых тенденций, связанных, например, с ответственностью учёных, а также с охраной их интеллектуальной собственности. Расширение тематики курса, таким образом, выводит его на междисциплинарный, метапредметный уровень.

Внимание студентов концентрируется на основных современных научных и технических достижениях, таких, например, как современные мультимедийные, а также химико-биологические технологии, скоростные технические средства передвижения. Будущим выпускникам предлагается обсудить современное состояние и перспективы развития науки и техники в России и за рубежом.

Основной формой изложения учебного материала по дисциплине являются лекции и практические занятия, причем последние в достаточно большом объеме.

Для проверки и контроля усвоения теоретического материала, приобретенных практических навыков работы, в течение обучения проводятся мероприятия текущей аттестации в виде двух самостоятельных работ. Также проводятся консультации (при необходимости) по разбору заданий для самостоятельной работы, которые вызвали затруднения.

При изучении данной дисциплины дается характеристика исследовательской литературы, различных групп источников и Интернет-ресурсов по теме курса.

Методика работы со студентами в рамках обозначенного курса включает в себя использование учебных практических внеаудиторных занятий в музеях г. Ярославля, семинары, подготовку дискуссий по предлагаемым преподавателем темам, разработку аудиовизуальных проектов, групповую творческую работу. К методам работы со студентами относятся индивидуальная подготовка заданий, работа с научной исследовательской литературой и специальными веб-сайтами.

В конце курса студенты сдают зачет в форме устного собеседования. При этом учитывается текущая работа студента в семестре на практических занятиях.

Освоить вопросы, излагаемые в процессе изучения дисциплины самостоятельно студенту крайне сложно. Это связано со сложностью изучаемого материала и большим объемом курса. Поэтому посещение всех аудиторных занятий является необходимым. Без регулярных занятий в течение семестра сдать зачет по итогам изучения дисциплины студенту практически невозможно.