


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:  
Декан  
физико-математического  
факультета  
 Н.Б. Федорова  
«30» августа 2019 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ История науки и техники**

Уровень основной профессиональной образовательной программы  
**бакалавриат**

Направление подготовки **44.03.05 Педагогическое образование**  
(с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки **Технология и Физика**

Форма обучения **очная**

Сроки освоения ОПОП **нормативный срок освоения 5 лет**

Факультет **физико-математический**

Кафедра **общей и теоретической физики и МПФ**

Рязань, 2019

## **ВВОДНАЯ ЧАСТЬ**

### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения учебной дисциплины **История науки и техники** является формирование у бакалавров компетенций, в процессе изучения, применения, установления методологических основ научной и технической деятельности, представлений о закономерностях развития науки и техники, природе возникновения новых теорий, логике построения научного исследования и методике поиска решений; знакомство их с особенностями физического образования в России; развитие способности к самостоятельному поиску и критичному освоению научной информации и использованию ее в своей профессиональной деятельности, развитие навыков организации исследовательской деятельности.

### **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА**

2.1. Учебная дисциплина **Б1.В.13 «История науки и техники»** относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

2.2 Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

- *Школьный курс физики*

2.3 Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Общая физика;
- Современные промышленные технологии;
- Детали машин;
- Электротехника

## 2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся универсальных (УК), профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
1.	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Способен осуществлять сбор информации, определять ресурсы; отличать констатацию фактов от выражения мнений, выявлять приводимые автором аргументы, видеть общее в частном, вычленив отличительные признаки, позволяющие сопоставлять группы явлений в различных сферах опыта.	специфику объекта, предмета и метода, структуру науковедения как науки, историю её становления и развития; основные средства и методы научного познания;	объяснять особенности развития научного знания разных исторических периодов, критически оценивать различные научные теории и концепции;	приемами систематизации событий информационного поля; навыками анализа достижений науки;
2.	ПКВ-1. Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса и решения исследовательских задач в предметной области и области образования	ПКВ-1.1. Применяет теоретические и практические знания для решения исследовательских задач в предметной области и области образования	историю естественных наук и технических изобретения; выдающихся учёных и инженеров; историю развития и современное состояние техники и технологии; вклад отечественных и зарубежных ученых, изобретателей, внесших существенный вклад в развитие науки, техники;	определять факторы (интеллектуальные, социальные, культурные), влиявшие на формирование и развитие научного знания	навыками рассуждений по науковедческой проблематике; фундаментальными естественнонаучными представлениями в сфере профессиональной деятельности;
		ПКВ-1.3. Устанавливает содержательные, методологические и мировоззренческие связи предметной области со смежными	общие закономерности научной деятельности по производству научных знаний; взаимосвязь наук,	использовать полученные сведения и навыки по истории науки и техники в	основами методологии научного познания

		научными областями.	этапы и особенности возникновения и развития гуманитарных, социальных и экономических наук	научной, профессиональной и общественной деятельности; показать взаимосвязь различных сфер жизни людей, их влияние на науку	
--	--	---------------------	--	---	--

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		№ 1	
		часов	
1	2	3	
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	54	54	
В том числе:			
Лекции (Л)	18	18	
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	36	36	
Лабораторные работы (ЛР)			
2. Самостоятельная работа студента (всего)	54	54	
3. Курсовая работа	КП		
	КР	-	
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),	3	3
	экзамен (Э)		
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	108	108
	зач. ед.	3	3

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семест	№ раздел	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
1	1	Первая научная революция в познании мира. Развитие техники в рабовладельческом обществе.	<p>Общие закономерности развития науки. Дифференциация и интеграция науки. Структура научного знания. Классификация научного знания. Особенности естественнонаучного и гуманитарного методов познания. Эволюция науки. Глобальные научные революции. Научный эксперимент – основа естествознания. Взаимосвязь эмпирических и теоретических знаний. Взаимообусловленность науки и техники.</p> <p>Этапы формирования естественно-научной картины мира. Основные элементы картины мира. Физическая картина мира и ее эволюция. Картина мира древних.</p> <p>Характер науки античности. Натурфилософские представления древнегреческих ученых. Фалес-основатель натурфилософии. Развитие идей Фалеса в трудах Анаксимандра, Анаксимена, Анаксагора, Гераклита и других ученых. Школа Пифагора. Основоположники учения об атомах: Левкипп, Эпикур, Демокрит. Поэма Лукреция Кар «О природе вещей». Разносторонняя научная деятельность Аристотеля в области метафизики, физики, биологии, психологии, логики, этики, эстетики, политики. Классификация движений, анализ движения тел, брошенных горизонтально и под углом к горизонту, теория боязни пустоты. Характеристика Александрийского периода. Успехи в развитии техники. Исследование Архимеда по механике твердых тел, жидкостей и газов. Машины Архимеда. Архимед-основатель высшей математики. Анализ развития математики, астрономии, статики, гидростатики, оптики в Александрийский период. Прогресс в совершенствовании орудий труда в различных областях промышленного производстве в рабовладельческом обществе. Развитие транспортно-подъемных машин. Использование рычага, колеса, блоков. Строительство ирригационных сооружений. Появление таких отраслей техники как мостостроение, кораблестроение, градостроение.</p>
	2	Вторая глобальная научно-	Арабская наука – сплав восточной и античной

		<p>техническая революция.</p>	<p>науки. Характеристика научных исследований на Востоке: Вавилонии, Ассирии, Египте, Китае, Индии. Наука на арабском средневековом востоке. Успехи в развитии науки о взвешивании. Оптические работы Альгазена, Аль Джайяни, Ибн Рошд. Специализация ремесленников по изготавливаемому продукту. Мануфактурное производство.</p> <p>Развитие науки и техники в Европе в эпоху Возрождения. Естественно-научные исследования Леонардо да Винчи как отражение особенностей взаимосвязи науки и практики в эпоху Возрождения. Работы маркиза дель Монте, Стевина, Тарталья. Значение работы Н. Коперника «Об обращениях небесных сфер». Борьба Джордано Бруно за новое мировоззрение. Научная революция 17-18 веков. Становление классического естествознания в трудах Галилея, Кеплера, Декарта, Бойля, Ньютона. Социальные и экономические предпосылки научной революции XVII в. Работы Ф. Бекона, Р. Декарта.</p> <p>Характеристика научной революции XVII в. Жизнь и деятельность Г. Галилея. Работы Г. Галилея: «Диалог о двух главных системах мира: птолемеевой и коперниковой», «Беседы и математические доказательства, касающиеся двух новых отраслей науки». Работы И. Кеплера по небесной механике и оптике. Проблема удара. Работы Х. Гюйгенса, Р. Гука, Б. Паскаля, Р. Бойля. Жизнь и творчество И. Ньютона. Анализ работы ученого «Математические начала натуральной философии». Открытие закона всемирного тяготения. Значение Ньютоновской методологии для развития физики в XVIII- XIX вв. Становление новых областей в естествознании. Значение работ Эйлера, Лагранжа, Даламбера для развития техники. Переход от мануфактурного к машинному производству. Жизнь и творчество М. Ломоносова, его работа «Размышление о природе теплоты и холода». Работа С. Карно «Размышление о движущей силе огня». Опыты Румфорда. Открытие закона сохранения и превращения энергии. Создание термодинамики. Промышленный переворот в конце 1 начале 19 веков. Возникновение транспортных, технологических, энергетических машин. Изобретение паровой машины. Паровой водоподъемник Сэвери. Паровая машина И.И.Ползунова. Изобретение парового</p>
--	--	-------------------------------	---

			<p>машины непрерывно действия. Использование парового двигателя на транспорте: паровая повозка Конью, строительство железных дорог в Англии, Франции, Германии, России, первые пароходы в Америке (Фультон), Европе (Белль).</p>
3		<p>Третья научная революция. Развитие техники в XX – XXI веке.</p>	<p>Изменение социального положения науки в XIX в. Развитие химии и биологии. Усиление связи науки и техники. Открытие основных экспериментальных законов электромагнетизма (закона Кулона, законов Ома, Ампера, закона электромагнитной индукции). Формирование представлений об электрическом и магнитном поле и их характеристиках. Создание теории электромагнитного поля. Дж. К. Максвеллом и ее экспериментальное обоснование. Развитие учения о составе вещества. Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона химических элементов и его значение для развития физики и химии.</p> <p>Экспериментальные открытия конца XIX века: рентгеновских лучей, радиоактивности, электрона. Несостоятельность механистической картины мира.</p> <p>Создание специальной теории относительности А. Эйнштейном. Общая теория относительности и ее экспериментальное обоснование. Модель атома Дж. Томсона. Опыты Э. Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома. Теория атома Н. Бора, ее развитие и трудности. Работы В. Гейзенберга. Гипотеза Луи де Бройля. Построение волновой механики Э. Шредингером. Опыты К. Дэвиссона и Л. Джермера. Начало научной революции XX в. Проблема теплового излучения и квантовая гипотеза М. Планка. Развитие квантовой теории излучения А. Эйнштейном. Создание общей теории химической эволюции. Развитие клеточной теории. Становление физико-химической биологии и генетики. Биотехнологии. Генные технологии. Проблема клонирования. Темная энергия и темная материя – главные загадки современного естествознания. Вклад отечественных ученых в развитие науки. Химия мозга - химия XXI века. Экология в XXI веке. Перспективы развития ядерной энергетики, нанотехнологии, лазерной техники, многочисленных средств связи и передачи информации, совершенствование оптической техники (в том числе микроскопов, телескопов), развитие информационных и биологических технологий, астрофизики и космонавтики.</p>



## 2.2. Перечень лабораторных работ (при наличии), примерная тематика курсовых работ (при наличии)

Лабораторные работы *не предусмотрены*

Примерная тематика курсовых работ *не предусмотрены.*

## 3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

Самостоятельная работа осуществляется в объеме 58 часов

### Виды СРС

- Изучение и конспектирование литературы,
- работа со справочными материалами
- Выбор темы доклада и подбор информации к нему, подготовка доклада
- Подготовка к тестированию
- Подготовка к зачету

## 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (см. Фонд оценочных средств)

### 4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине

*Рейтинговая система не используется.*

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1. Основная литература

п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год
1	2
1.	Багдасарьян, Н. Г. История, философия и методология науки и техники [Электронный ресурс] : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Н. Г. Багдасарьян, В. Г. Горохов, А. П. Назаретян ; под общ. ред. Н. Г. Багдасарьян. – М. : Юрайт, 2017. – 383 с. – Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/864AE1EA-F0A5-4762-AD7D-DE431038FDDA">https://www.biblio-online.ru/book/864AE1EA-F0A5-4762-AD7D-DE431038FDDA</a> (дата обращения: 20.07.2019).
2.	Ильин, В. А. История и методология физики [Электронный ресурс] : учебник для магистров / В. А. Ильин, В. В. Кудрявцев. – М.: Юрайт, 2015. –579 с. – Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru/book/79030EAE-5F4A-4BB3-BAFD-99105459FE65">www.biblio-online.ru/book/79030EAE-5F4A-4BB3-BAFD-99105459FE65</a> (дата обращения: 20.07.2019).
3.	Кожевников, Н. М. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учебное пособие. – СПб. : Лань, 2016. – 384 с. – Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71787">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71787</a> (дата обращения: 20.07.2019).
4.	Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : для студентов вузов / С. И. Самыгин [и др.]. – Ростов-н/Д : Феникс, 2012. – 160 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271488">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271488</a> (дата обращения: 20.07.2019).

5.	Лученкова, Е. С. История науки и техники [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. С. Лученкова, А. П. Мядель. – Минск : Вышэйшая школа, 2014. – 176 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=449970">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=449970</a> (дата обращения: 20.07.2019).
6.	Садохин, А. П. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учебник / А. П. Садохин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юнити-Дана, 2015. – 447 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115397">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115397</a> (дата обращения: 20.07.2019).

## 5.2. Дополнительная литература

п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год
1	2
1.	Дягилев, А. М. Из истории физики и жизни ее творцов [Текст] : книга для учащихся / Ф. М. Дягилев. – М. : Просвещение, 1986. – 255 с.
2.	Мошанский В. Н. История физики в средней школе [Текст] / В. Н. Мошанский, Е. В. Савелова. – М.: Просвещение, 1981. – 205 с.
3.	Теория и методика обучения физике в школе [Текст] : общие вопросы / под ред. С. Е. Каменецкого, Н. С. Пурышевой. – М. : Академия, 2000. – 368с.
4.	Френкель, Е. Н. Концепции современного естествознания: физические, химические и биологические концепции [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Н. Френкель. – Ростов-н/Д : Феникс, 2014. – 248 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271592">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271592</a> (дата обращения: 20.07.2019).
5.	Хрестоматия по методологии, истории науки и техники [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / под ред. Е. Я. Букиной ; сост. Е. В. Климакова, Е. Я. Букина. – Новосибирск : НГТУ, 2011. – 207 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228737">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228737</a> (дата обращения: 20.07.2019).

## 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. ВООК.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 20.08.2019).
2. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 20.08.2019).
3. Znanium.com [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znanium.com> (дата обращения: 20.08.2019).
4. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://e-lanbook.com> (дата обращения: 20.08.2019).
5. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 20.08.2019).
6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> (дата обращения: 20.08.2019).

7. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 20.08.2019).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. Prezentacya.ru [Электронный ресурс] : образовательный портал. – Режим доступа: <http://prezentacya.ru>, свободный (дата обращения: 20.07.2019).
2. Википедия [Электронный ресурс] : свободная энцикл. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki>, свободный (дата обращения: 20.07.2019).
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>, свободный (дата обращения: 20.07.2019).
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный (дата обращения: 20.07.2019).
5. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 20.07.2019).
6. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : [образовательный портал]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>, свободный (дата обращения: 20.07.2019).
7. Физика [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://physics.ru>, свободный (дата обращения: 20.07.2019).
8. Физика 7-11 классы. Библиотека наглядных пособий [Электронный ресурс] : образовательный комплекс // Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/94f56a2c-d766-a68a-adad-b67ff002adb6/118896/?>, свободный (дата обращения: 20.07.2019).
9. Электронный каталог НБ РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ РГУ имени С. А. Есенина. – Рязань, [1990 - ]. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru/marc>, свободный (дата обращения: 20.07.2019).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:** специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном.

**6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:** видеопроектор, ноутбук, переносной экран, для проведения демонстраций и опытов, полный комплект физических установок и приборов.

### **6.3. Требования к специализированному оборудованию:**

Установки для проведения демонстрационных опытов и физические

демонстрационные приборы согласно спискам оборудования предусмотренного для лекционных и практических занятий.

## 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям ( <i>Наука, техника, естественнонаучная картина мира, научный эксперимент, физическая теория, научная революция, механицизм, материя, движение, поле, взаимодействие, электромагнетизм, детерминизм, корпускулярно-волновой дуализм, квантование, принцип дополнительности, соотношение неопределенности, биосфера, ноосфера, вселенная, солнечная система, темная материя, темная энергия, нанотехнология, лазерная техника, др.</i> )
Практические занятия	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.), прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

## 8. Требования к программному обеспечению учебного процесса

1. Операционная система Windows Pro (договор №Tr000043844 от 22.09.15г.);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14/03/2019-0142 от 30/03/2019г.);
3. Офисное приложение LibreOffice (свободно распространяемое ПО);
4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
5. Браузер изображений FastStoneImageViewer (свободно распространяемое ПО);
6. PDF ридер FoxitReader (свободно распространяемое ПО);
7. PDF принтер doPdf (свободно распространяемое ПО);
8. Медиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое ПО);
9. Запись дисков ImageBurn (свободно распространяемое ПО);
10. DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО);