

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»  
Факультет математики, информатики и физики  
Кафедра высшей математики и физики

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Ю. А. Жадаев

« 29 » марта 2021 г.

## **История естествознания и техники**

**Программа учебной дисциплины**

Направление 44.03.05 «Педагогическое образование

(с двумя профилями подготовки)»

Профили «Математика», «Физика»

*очная форма обучения*

Волгоград  
2021

Обсуждена на заседании кафедры высшей математики и физики  
« 24 » февраля 2021 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ С.Ю. Глазов « 24 » февраля 2021 г.  
(подпись) (зав. кафедрой) (дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета факультета математики, информатики и физики «18 » марта 2021 г. , протокол № 6

Председатель учёного совета Т.К. Смыковская \_\_\_\_\_ « 18 » марта 2021 г.  
(подпись) (дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»  
« 29 » марта 2021 г. , протокол № 6

#### **Отметки о внесении изменений в программу:**

Лист изменений № \_\_\_\_\_  
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Лист изменений № \_\_\_\_\_  
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Лист изменений № \_\_\_\_\_  
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

#### **Разработчики:**

Глазов Сергей Юрьевич, доктор физико-математических наук, профессор кафедры высшей математики и физики ФГБОУ ВО «ВГСПУ».

Программа дисциплины «История естествознания и техники» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 22 февраля 2018 г. № 125) и базовому учебному плану по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (профили «Математика», «Физика»), утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВО «ВГСПУ» (от 29 марта 2021 г., протокол № 6).

## 1. Цель освоения дисциплины

Формирование у студентов научного мировоззрения на основе понимания неразрывного исторического развития и взаимовлияния естествознания и техники, готовности использовать знания о современном состоянии науки и техники в образовательной и профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «История естествознания и техники» относится к вариативной части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «История естествознания и техники» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Историко-культурное наследие Волгоградской области», «История (история России, всеобщая история)», «Философия», «Естественнонаучная картина мира».

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

### В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### *знать*

- основные периоды развития естествознания и техники;
- особенности развития классического этапа;
- особенности современного состояния естествознания и техники;

#### *уметь*

- применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности;
- применять естественнонаучные знания в объяснении явлений природы;
- применять системный и синергетический подходы в профессиональной деятельности;

#### *владеть*

- основными методами накопления и обработки информации;
- основными методами обработки информации и получения новых знаний;
- методами математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования.

## 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		9
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	28	28
<b>В том числе:</b>		
Лекции (Л)	14	14

Практические занятия (ПЗ)	14	14
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
<b>Самостоятельная работа</b>	44	44
<b>Контроль</b>	–	–
Вид промежуточной аттестации		ЗЧ
Общая трудоемкость	часы	72
	зачётные единицы	2

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Основные концепции естествознания	Основные концепции естествознания: космологические, геологические, физические, химические, биологические, антропологические, социальные. Исторические стадии познания природы. Основные периоды развития физики. Наука античности. Атомистика древних греков. Аристотель. Архимед. Евклид. Закат античной науки. Система мира Птолемея. Оптика Альхазена. Европейская средневековая наука. Наука в эпоху возрождения. Леонардо да Винчи. Т. Брагэ, И. Кеплер, Г. Галилей. Везалий, Леонардо да Винчи, Коперник, Галилей, Ньютон, Декарт. Механический этап развития естествознания. Детерминизм Лапласа. Период эволюционных идей. Научные революции и их сущность. Кризис в естествознании и поиски выхода. Особенности современной естественнонаучной картины мира.
2	Эволюция представлений о пространстве и времени	Эволюция представлений о пространстве и времени в ходе развития цивилизации: Аристотель, Ньютон, Лейбниц, Эйнштейн. Принципы относительности. Создание законченной системы классической механики. Становление Российской науки и М.В. Ломоносов. Исследования тепловых явлений. Электричество и магнетизм. Законы О. Кулона, Г. Ома, А. Ампера. Открытия Х. Эрстеда, Ж. Био и Ф. Савара, М. Фарадея. Физическая оптика. Закон сохранения энергии. Завершающий этап периода классической физики (60-е гг. 19в-1894 и 1895-1904гг.) Создание законченной теории электромагнитного поля и ее экспериментальное подтверждение. Максвелл. Теория колебаний и волн. Классическая статистическая физика и термодинамика. Возникновения атомной и ядерной физики. Период современного естествознания. Электродинамика движущихся сред. А. Эйнштейн основоположник современной физики. Специальная и общая теория относительности. Экспериментальная проверка ОТО. Гравитационные волны. Космологическая проблема.
3	Современная картина	Важнейшие достижения физики XX века. Сведения о

	естествознания и техники	жизни и научном творчестве величайших физиков прошлых времен и современности. Зарождение квантовой теории. Квантовая физика после 1927г. Эквивалентность волновой и матричной механики. Квантовая механика вакуумных полей. Поиск единства. Развитие ядерной физики. Распад ядра. Нейтрон. Модели ядра. Космические лучи и фундаментальные проблемы физики. Искусственная радиоактивность. Цепная реакция деления ядер. Термоядерный синтез и магнитное удержание плазмы. Развитие физики в России и в Советском Союзе. Достижения теоретической физики. Физика низких температур и сверхсильных магнитных полей. Квантовая физика. Физика твердого тела. Нелинейная физика. Голография. Некоторые проблемы современной физики. Общая теория относительности и эффект Мессбауэра. Сверхпроводимость. Эффект Джозефсона. Солитоны. Использование достижений естествознания в технике. Закономерности самоорганизации. Принципы универсального эволюционизма. Биосфера и человек.
--	--------------------------	---

## 5.2. Количество часов и виды учебных занятий по разделам дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего
1	Основные концепции естествознания	4	–	–	14	18
2	Эволюция представлений о пространстве и времени	4	–	–	15	19
3	Современная картина естествознания и техники	6	14	–	15	35

## 6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### 6.1. Основная литература

1. Муртазина, С. А. История науки и техники : учебное пособие / С. А. Муртазина, А. И. Салимова, Р. Р. Яманова. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. — 140 с. — ISBN 978-5-7882-2381-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94980.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Смирнов, В. Н. История науки и техники. Хронология : учебное пособие / В. Н. Смирнов. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 150 с. — ISBN 978-5-4486-0749-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83653.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

### 6.2. Дополнительная литература

1. Лученкова, Е. С. История науки и техники : учебное пособие / Е. С. Лученкова, А. П. Мядель. — Минск : Вышэйшая школа, 2014. — 176 с. — ISBN 978-985-06-2394-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/35486.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей..

2. Садохин, А. П. Концепции современного естествознания : учебник для студентов вузов, обучающихся по гуманитарным специальностям и специальностям экономики и управления / А. П. Садохин. — 2-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 446 с. — ISBN 978-5-238-01314-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83035.html>.

3. Тихомирова, Л. Ю. История науки и техники : конспект лекций / Л. Ю. Тихомирова. — Москва : Московский гуманитарный университет, 2012. — 224 с. — ISBN 978-5-98079-826-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/14518.html>.

4. Зайцев, Г. Н. История техники и технологий : учебник / Г. Н. Зайцев, В. К. Федюкин, С. А. Атрошенко ; под редакцией В. К. Федюкин. — Санкт-Петербург : Политехника, 2016. — 417 с. — ISBN 978-5-7325-1083-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/58851.html>.

## **7. Ресурсы Интернета**

Перечень ресурсов Интернета, необходимых для освоения дисциплины:

1. [Http://ufn.ru/](http://ufn.ru/).

## **8. Информационные технологии и программное обеспечение**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

1. Офисный пакет Open Office.
2. Программное обеспечение для коммуникации.
3. Онлайн-сервис сетевых документов Google Docs. URL: <http://docs.google.com>.

## **9. Материально-техническая база**

Для проведения учебных занятий по дисциплине «История естествознания и техники» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Аудитории для проведения самостоятельной работы студентов с доступом к сети Интернет.
2. Аудитория с мультимедийной поддержкой для проведения лекционных занятий.
3. Лаборатория астрономии.
4. Аудитории Технопарка универсальных педагогических компетенций ВГСПУ и педагогического Кванториума им. В.С. Ильина.

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Дисциплина «История естествознания и техники» относится к вариативной части блока дисциплин. Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций и проведение практических занятий. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Лекционные занятия направлены на формирование глубоких, систематизированных знаний по разделам дисциплины. В ходе лекций преподаватель раскрывает основные, наиболее сложные понятия дисциплины, а также связанные с ними теоретические и практические проблемы, даёт рекомендации по практическому освоению изучаемого материала. В целях качественного освоения лекционного материала обучающимся рекомендуется составлять конспекты лекций, использовать эти конспекты при подготовке к

практическим занятиям, промежуточной и итоговой аттестации.

Практические занятия являются формой организации педагогического процесса, направленной на углубление научно-теоретических знаний и овладение методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения учебных действий в сфере изучаемой науки. Практические занятия предполагают детальное изучение обучающимися отдельных теоретических положений учебной дисциплины. В ходе практических занятий формируются умения и навыки практического применения теоретических знаний в конкретных ситуациях путем выполнения поставленных задач, развивается научное мышление и речь, осуществляется контроль учебных достижений обучающихся.

При подготовке к практическим занятиям необходимо ознакомиться с теоретическим материалом дисциплины по изучаемым темам – разобрать конспекты лекций, изучить литературу, рекомендованную преподавателем. Во время самого занятия рекомендуется активно участвовать в выполнении поставленных заданий, задавать вопросы, принимать участие в дискуссиях, аккуратно и своевременно выполнять контрольные задания.

Контроль за качеством обучения и ходом освоения дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Рейтинговая система предполагает 100-балльную оценку успеваемости студента по учебной дисциплине в течение семестра, 60 из которых отводится на текущий контроль, а 40 – на промежуточную аттестацию по дисциплине. Критериальная база рейтинговой оценки, типовые контрольные задания, а также методические материалы по их применению описаны в фонде оценочных средств по дисциплине, являющемся приложением к данной программе.

## **11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения в вузе. Правильная организация самостоятельной работы позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, способствует формированию навыков совершенствования профессионального мастерства.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время включает в себя подготовку к аудиторным занятиям, а также изучение отдельных тем, расширяющих и углубляющих представления обучающихся по разделам изучаемой дисциплины. Такая работа может предполагать проработку теоретического материала, работу с научной литературой, выполнение практических заданий, подготовку ко всем видам контрольных испытаний, выполнение творческих работ.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине представлено в рабочей программе и включает в себя:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- информационно-справочные и образовательные ресурсы Интернета;
- оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Конкретные рекомендации по планированию и проведению самостоятельной работы по дисциплине «История естествознания и техники» представлены в методических указаниях для обучающихся, а также в методических материалах фондов оценочных средств.

## **12. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств, включающий перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы является приложением к программе учебной дисциплины.

