

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Структурное подразделение Институт физико-математического образования,
информационных и обслуживающих технологий
Кафедра технологий производства и профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Директор института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий



Горбенко Е. Е.

2023 г.

Приложение к рабочей программе учебной дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине

История науки и техники

По направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование

Программа магистратуры Технологическое образование

Квалификация выпускника магистр

Форма обучения очная, заочная

Курс 1 курс (2 семестр / 4 триместр)

Разработчик
доцент кафедры
технологий производства и
профессионального образования
ФГБОУ ВО «ЛГПУ»

Финогеева Т.Е.

Заведующий кафедрой технологий производства и
профессионального образования

Киреева Е.И.

Протокол

от «05» декабря 2023 г. № 6

Луганск, 2023

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины (модуля) «История науки и техники» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины (модуля).

1.2. Цели и задач фонда оценочных средств

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО бакалавриат по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 №126 (с изменениями и дополнениями).

1.3. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения основной образовательной программы

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения
Универсальные	
УК-1	ИУК 1.1. Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы критического анализа; основные принципы критического анализа. ИУК 1.2. Умеет: выделять проблемную ситуацию, описывать ее, определять основные вопросы, на которые необходимо ответить в процессе анализа, формулировать гипотезы; описывать явления с разных сторон, выделять и сопоставлять разные позиции рассмотрения явления, варианты решения проблемной ситуации; получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области. ИУК 1.3. Владеет: навыками выделения

	оснований, преимуществ и дефицитов, границ применимости положений, навыками выделения скрытых связей, зависимостей на основе интеграции, синтеза информации, положений; навыками аргументации предлагаемой стратегии решения проблемной ситуации, обоснования действий, определения возможности и ограничения ее применимости.
Общепрофессиональные	
ОПК-8	<p>ИОПК-8.1. Знает: особенности педагогической деятельности; требования к субъектам педагогической деятельности; результаты научных исследований в сфере педагогической деятельности.</p> <p>ИОПК-8.2. Умеет: использовать современные специальные научные знания и результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности.</p> <p>ИОПК-8.3. Владеет: методами, формами и средствами педагогической деятельности; осуществляет их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований.</p>
Профессиональные	
ПК-1	<p>ИПК 1.1. Знает технологию изучения и использования отечественного и зарубежного опыта в области технологического образования при проектировании инновационного образовательного продукта.</p> <p>ИПК 1.2. Умеет осуществлять изучение и использование отечественного и зарубежного опыта в области технологического образования при проектировании инновационного образовательного продукта.</p>

	ИПК 1.3. Владеет навыками изучения и использования отечественного и зарубежного опыта в области технологического образования при проектировании инновационного образовательного продукта.
--	---

1.4. Этапы формирования компетенций и средства оценивания уровня их сформированности

Этапы формирования компетенций	Компетенции	Контрольно-оценочные средства / способ оценивания
Тема 1. Методология истории науки и техники	УК-1, ОПК-8, ПК-1	Подготовка мультимедийных презентаций.
Тема 2. Неолитическая революция	УК-1, ОПК-8, ПК-1	Выполнение практических заданий. Контрольная работа.
Тема 3. Наука и техника в цивилизациях Тропической Африки и доколумбовой Америки. Генезис науки в Древней Греции.	УК-1, ОПК-8, ПК-1	Выполнение практических заданий.
Тема 4. Первый великий век науки. Наука и техника в великих цивилизациях Азии. Происхождение современной науки. Промышленная революция. Научная революция на рубеже XIX-XX вв. и научно-техническая революция XX века. Техника XX столетия. Наука и технология в конце XX века.	УК-1, ОПК-8, ПК-1	Выполнение практических заданий.
Текущая аттестация	УК-1, ОПК-8, ПК-1	Контрольная работа.
Промежуточная аттестация	УК-1, ОПК-8, ПК-1	Зачет.

1.5. Описание показателей формирования компетенций

Код компетенции	Результаты сформированности
УК-1	<p>Знает: историю естественных наук и технических изобретения.</p> <p>Умеет: вести самостоятельную исследовательскую и архивную работу и работу с печатными и электронными источниками информации.</p> <p>Владеет: фундаментальными естественнонаучными представлениями в сфере профессиональной деятельности.</p>
ОПК-8	<p>Знает: выдающихся учёных и инженеров.</p> <p>Умеет: логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь.</p> <p>Владеет: основами методологии научного познания; способностью использовать информационно-коммуникационные технологии.</p>
ПК-1	<p>Знает: исторические и общекультурные аспекты инновационной деятельности.</p> <p>Умеет: собирать, обобщать, обрабатывать и интерпретировать информацию, необходимую для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам.</p> <p>Владеет: способностью обосновывать принятие технического решения при разработке проекта, выбирать технические средства и технологии; способностью организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации работ по проектированию</p>

1.6. Критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

Вид учебной работы	Количество баллов		
	ОФО	О-ЗФО	ЗФО
Работа на практических занятиях	10	-	10
Выполнение заданий для самостоятельной работы	20	-	20
Выполнение и защита практических работ	20	-	20
Иные виды учебной работы (подготовка презентации, написание реферата и т.п.)	10	-	10
Зачетная работа	40	-	40
Всего	100		

Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

Четырехбал-	100-	Буквенная шкала, соответствующая 100-	Система
-------------	------	---------------------------------------	---------

льная система оценивания экзамена	балльная шкала	балльной шкале	оценивания зачета
Отлично	90–100	А – отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Зачтено
Хорошо	83–89	В – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	
Хорошо	75–82	С – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	
Удовлетво- рительно	63–74	Д – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки	
Удовлетво- рительно	50–62	Е – посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов,	

		близким к минимальному	
Неудовлетворительно	21–49	FX – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	Не зачтено
Неудовлетворительно	0–20	F – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	

2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

2.1. Оценочные средства текущего контроля

Вопросы для устного опроса:

1. Какие периоды включает первобытная культура?
2. Каковы черты первобытной культуры?
3. Что означает понятие «синкретизм первобытной культуры»?
4. Что включает понятие «антропоморфизм»?
5. Как можно охарактеризовать понятие «традиционализм»?
1. Какие цивилизации называют древневосточными?
2. Каким было сознание человека Древнего Востока?
3. Как можно охарактеризовать экономику стран Древнего Востока?
4. Что было основой порядка в государствах Древнего Востока?
5. Какой тип государства называется деспотическим?
6. Какова была социальная структура в странах Древнего Востока?
1. Почему в античном мире духовная культура становится обособленной сферой?
2. В каком произведении Аристотеля дедуктивный метод исследования закреплен в наиболее законченном виде?
3. Существовало ли взаимодействие науки и практики в античном мире?
4. Когда возникло архаическое греческое письмо?
5. Что представляют собой греческие цифровые системы?
6. Как производились вычисления с помощью саламинской доски?
7. Какие закономерности в математике открыл Пифагор?
8. Какой вклад в математику внесла ионийская школа и ее продолжатели?
9. Какую систему летосчисления ввел афинский историк Тимей?
10. Кто провел реформу римского календаря?
11. В чем суть реформы римского календаря?
12. Какова роль Архимеда в развитии механики?

Темы для докладов

1. Место науки в жизненном мире человека.
2. Наука как особая область культуры.
3. Наука и призвание ученого.
4. Техническое знание и его специфика.
5. Техника и искусство. Проблемы дизайна.
6. Роль науки в жизни общества. Антропогенез и знания первобытного человека о природе.
7. Мезолит и «неолитическая революция».
8. Древнейшие центры происхождения культурных растений.
9. Атомистическая научная программа в античности.
10. Птолемей и синтез античной астрономии.
11. Античная математика: Евклид и Аполлоний.
12. Естественнаучная революция Аристотеля.
13. Механика: Архимед и Герои Александрийский.

14. Типы римских городов эпохи империи.
15. Военная техника Древнего Рима.
16. Судьба античных научных программ в средние века.
17. Успехи арабской медицины: великие врачи Абу-ар-Рази и Авиценна.
18. Проблема определения массы и условий равновесия в трудах мусульманских ученых (аль-Хазини, аль-Рази, аль-Бируни).
19. Влияние арабского мира на возрождающуюся европейскую науку (X-XII вв.).
20. Разум и вера: решение вопроса в христианском контексте (Августин, Боэций, Эриугена, Ансельм д'Аоста, Пьер Абеляр, Фома Аквинский).
21. Возникновение университетов в XIII в. (Оксфорд, Париж, Кельн, Болонья, Саламанка).
22. «Книга природы» Конрада фон Мегенберга.
23. Социальная топология средневекового города.
24. Гуманизм как мировоззрение Ренессанса.
25. «De Revolutionibus» Николая Коперника (1543).
26. Инженерные проекты Леонардо да Винчи.
27. Великие географические открытия и развитие прикладных знаний.
28. Отражение гуманистических идей Возрождения в градостроительстве.
29. Формирование науки Нового времени в трудах Галилео Галилея.

Вопросы для проведения контрольной работы:

1. Предпосылки возникновения технических наук.
2. Возникновение первых технических школ в Европе.
3. Роль технических наук и инженерного образования в развитии техники и технологии отдельных отраслей производства.
4. Общая характеристика промышленного и технического переворота конца XVIII – начала XIX в.
5. Крупнейшие технические достижения и внедрение машинной техники в промышленность.
6. Естествознание в период промышленного переворота.
7. Основные противоречия и закономерности в развитии науки и техники. Взаимодействие физики и техники.
8. Методологические и философские проблемы физических исследований в разные периоды истории науки.
9. Античные научные программы: математическая, астрономическая, атомистическая.
10. Основные физические проблемы, поставленные учеными античности, и их решение на протяжении истории науки.

2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

1. Роль науки и техники в развитии общества.
2. История науки и техники как предмет исследования.
3. Принципы периодизации науки и техники.
4. Основные противоречия и закономерности в развитии науки и техники. Взаимодействие физики и техники.
5. Методологические и философские проблемы физических исследований в разные периоды истории науки.
6. Роль физики в развитии человеческой цивилизации (экономический, социальный, экологический, моральный, эстетический аспекты).
7. Общие признаки античной науки. Социально-историческая характеристика.
8. Античные научные программы: математическая, астрономическая, атомистическая.
9. Основные физические проблемы, поставленные учеными античности, и их решение на протяжении истории науки.
10. Философия естествознания в Древней Греции.
11. Атомизм античный и современный.
12. Философская и натурфилософская система Аристотеля.
13. Механика в Древней Греции, открытия и творцы.
14. Оптика в Древней Греции, открытия и творцы.
15. Основные представления древних греков о строении Земли и Вселенной.
16. Характер развития науки в эпоху эллинизма и Римского государства.
17. Техника во времена античности. Общая характеристика.
18. Военная техника в Древней Греции, античных государствах и Риме.
19. Статика как теоретическая основа развития строительства.
20. Аристотель. Жизнь и научная деятельность.
21. Архимед. Жизнь и научная деятельность.
22. Евклид. Жизнь и научная деятельность.
23. Птолемей. Жизнь и научная деятельность.
24. Герон Александрийский. Жизнь и научная деятельность.
25. Памятники античной натурфилософии.
26. Лукреций. Трактат "О природе вещей". Его содержание, философия и поэтика. Философские и натурфилософские идеи средневековья.
27. Роль Средневековых университетов и академий наук в возникновении экспериментальной науки.
28. Важнейшие открытия Средневековья в области науки и техники.
29. Основные направления научных исследований на средневековом Востоке.
30. Оптика на Востоке в Средние века.
31. Астрономия и механика на Востоке в Средние века.
32. Великие ученые средневекового Востока.

33. Эпоха Возрождения, общая характеристика и естественно-научные достижения.

34. Леонардо да Винчи — ученый, художник, архитектор, мыслитель, инженер.

35. Основные технические изобретения Леонардо да Винчи.

36. Историческая ценность идей и достижений ученых средневековья и эпохи Возрождения в области естественных наук.

37. Связь революции социальной и революции научной (на примере развития физики в XVI—XVII вв.).

38. Историческая и экономическая ситуации в Европе в XVI—XVII вв. и их влияние на развитие естественных наук.

39. Николай Коперник и его система мироздания.

40. Джордано Бруно: биография, мировоззрение, место в истории науки.

41. Иоганн Кеплер: биография и основные научные достижения.

42. Роль законов Кеплера в экспериментальном подтверждении теории Коперника.

43. Френсис Бэкон.

44. Философские и физические воззрения Рене Декарта.

45. Основные черты, характеризующие науку XVI—XVII вв.

46. Развитие техники в XVI—XVII вв.

47. Естествознание в XVI-XVII вв.

48. Италия во времена Галилея: политическая система, экономика, идеология, культура, наука.

49. Галилео Галилей. Его биография.

50. Галилей-экспериментатор.

51. Исследования Роберта Гука.

52. Механика в XVII в.

53. Оптические исследования в XVII в.

54. Гюйгенс — изобретатель и оптик.

55. Христиан Гюйгенс как предшественник Ньютона.

56. Принцип Гюйгенса — открытие, модернизация, современное использование.

57. Англия на рубеже XVII—XVIII вв. (экономика, политика, идеология, культура, наука).

58. Английский университет в XVII—XVIII вв.

59. Основные этапы биографии Исаака Ньютона.

60. Отражательный телескоп: от времен Ньютона до наших дней.

61. Открытие Ньютоном законов дисперсии. Дисперсия как основа современной спектроскопии.

62. Книга И. Ньютона "Математические начала натуральной философии".

63. Проблема механических терминов у Ньютона и его последователей.

64. Механика И. Ньютона. Сущность и история открытия.

65. Закон всемирного тяготения. Сущность и история открытия.

66. Предшественники, последователи и оппоненты Ньютона.
67. Исследовательский метод И. Ньютона.
68. Зарождение элементов машинной техники.
69. Роберт Майер. Биография и научная деятельность.
70. Научные достижения Джеймса Джоуля.
71. Первооткрыватели газовых законов.
72. Газ и пар — это одно и то же?
73. История утверждения второго начала термодинамики.
74. Уильям Томсон. Биография. Успехи. Заблуждения.
75. История "тепловой смерти Вселенной".
76. Дж. К. Максвелл и статистическая физика.
77. Людвиг Больцман: научные и философские взгляды.
78. Место термодинамики и статистической физики в естественнонаучной картине мира.
79. Дж. Гиббс. Главные научные достижения.
80. Физика низких температур. Первые достижения.
81. П.Эренфест: необычная судьба ученого.
82. Петер Дебай - универсальный ученый.
83. Предпосылки возникновения технических наук.
84. Возникновение первых технических школ в Европе.
85. Роль технических наук и инженерного образования в развитии техники и технологии отдельных отраслей производства.
86. Общая характеристика промышленного и технического переворота конца XVIII – начала XIX в.
87. Крупнейшие технические достижения и внедрение машинной техники в промышленность.
88. Естествознание в период промышленного переворота.
89. Особенности развития естествознания в России.
90. Возникновение и развитие инженерного образования в России.
91. Творцы механики, работавшие в России.
92. Русские исследователи электричества.
93. Генрих Герц. Биография и научные достижения.
94. Опыты П.Н.Лебедева: схема, задачи, трудности и значение.
95. История открытия радио и радиосвязи.
96. Изобретение и усовершенствование электрического телеграфа.
97. Этапы развития электротехники.
98. История создания осветительных приборов.
99. Научная семья Бернулли.
100. М. В. Ломоносов. Биография и направления научных исследований.
101. М. В. Ломоносов и просвещение в России.
102. Взгляды Ломоносова на природу теплоты.
103. Высокие и низкие температуры.
104. Русские и советские физики — лауреаты Нобелевских премий.
105. Итоги, с которыми физика подошла к началу XX в.

- 106.** Начало квантовой теории.
- 107.** Великие эксперименты, подтверждающие квантовую теорию.
- 108.** Абсолютно черное тело: история изучения.
- 109.** Макс Планк - ученый и человек.
- 110.** А. Эйнштейн и теория излучения.
- 111.** История открытия и исследования фотоэффекта.
- 112.** Экспериментальные подтверждения СТО и ОТО.