

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



«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИСТОРИЯ НАУКИ И ФИЛОСОФСКИЕ
ПРОБЛЕМЫ ФИЗИКИ

Уровень основной профессиональной образовательной программы
магистратура

Направление подготовки **44.04.01 Педагогическое образование**

Направленность (профиль) подготовки **Приоритетные направления науки
в физическом образовании**

Форма обучения **очно-заочная**

Сроки освоения ОПОП **нормативный срок освоения 2,5 года**

Факультет **физико-математический**

Кафедра **общей и теоретической физики и МПФ**

Рязань, 2020

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины **История науки и философские проблемы физики** является формирование компетенций у магистрантов базовых и специальных профессиональные компетентности в процессе формирования целостного представления об общей истории науки и философии физики, ее основных концепциях, а также в процессе знакомства с философскими взглядами на физику в контексте ее исторического развития и наиболее важными философскими и методологическими проблемами современного научного познания в физике

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА.

2.1. Учебная дисциплина **Б1.В.ОД.1. «История науки и философские проблемы физики»** относится к вариативной части Блока 1 (обязательные дисциплины).

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами на бакалавриате:

- *Физика*
- *Философия*

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

- *История и философия науки (аспирантура)*
- *Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация)*

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 общекультурных (ОК) (общепрофессиональных- ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1.	ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	основные этапы исторического развития науки; классификацию наук и научных исследований; основные научные школы, направления, концепции	осуществлять профессиональное самообразование и личностный рост на основе использования профессиональных научных знаний; анализировать логику рассуждений и высказываний	культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
2.	ОПК-2	готовностью использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач	общую структуру физических теорий; философские вопросы развития науки; основы философского понимания научных проблем	находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию из различных источников	способностью формировать представление о научной картине мира
3.	ПК-1	готовность к систематизации, обобщению и распространению педагогического знания в физическом образовании	методологию научных исследований; особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем	использовать современные научные методы решения профессиональных задач; ставить задачи и выбирать методы исследования, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	философской и методологической основой исследований при решении профессиональных задач

2.5 Карта компетенций дисциплины.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: История науки и философские проблемы физики					
Цель дисциплины	Целью освоения учебной дисциплины «История и философские проблемы науки» является формирование компетенций у магистрантов базовых и специальных профессиональные компетентности в процессе формирования целостного представления об общей истории науки и философии физики, ее основных концепциях, а также в процессе знакомства с философскими взглядами на физику в контексте ее исторического развития и наиболее важными философскими и методологическими проблемами современного научного познания в физике				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общекультурные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	Знать основные этапы исторического развития науки; классификацию наук и научных исследований; основные научные школы, направления, концепции Уметь осуществлять профессиональное самообразование и личностный рост на основе использования профессиональных научных знаний; анализировать логику рассуждений и высказываний Владеть культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации,	Путем проведения семинарских занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Тестирование письменное Подготовка презентаций, зачет	Пороговый Знает основные этапы исторического развития науки; классификацию наук и научных исследований; основные научные школы, направления, концепции Владеет культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения Повышенный Умеет самостоятельно осуществлять профессиональное самообразование и

		постановке цели и выбору путей ее достижения			личностный рост на основе использования профессиональных научных знаний; анализировать логику рассуждений и высказываний
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-2	готовностью использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач	Знать общую структуру физических теорий; философские вопросы развития науки; основы философского понимания научных проблем Уметь находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию из различных источников Владеть способностью формировать представление о научной картине мира	Путем проведения семинарских занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Тестирование письменное Подготовка презентаций, зачет	Пороговый Знает общую структуру физических теорий; философские вопросы развития науки; основы философского понимания научных проблем Повышенный Умеет самостоятельно находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию из различных источников Способен самостоятельно формировать представление о научной картине мира
Профессиональные компетенции					
ПВК-1	готовность к систематизации, обобщению и распространению педагогического знания в физическом образовании	Знать методологию научных исследований; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем Уметь использовать современные научные	Путем проведения семинарских занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных	Тестирование письменное Подготовка презентаций, зачет	Пороговый Знает методологию научных исследований; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем Владеет философской и

		<p>методы решения профессиональных задач; ставить задачи и выбирать методы исследования, интерпретировать и представлять результаты научных исследований</p> <p>Владеть философской и методологической основой исследований при решении профессиональных задач</p>	<p>работ.</p>		<p>методологической основой исследований при решении профессиональных задач</p> <p>Повышенный</p> <p>Умеет самостоятельно использовать современные научные методы решения профессиональных задач; ставить задачи и выбирать методы исследования, интерпретировать и представлять результаты научных исследований</p>
--	--	--	---------------	--	---

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		№ 3 часов
<i>I</i>	2	3
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	18	18
В том числе:		
Лекции (Л)		
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)		
2. Самостоятельная работа студента (всего)	54	54
В том числе		
<i>СРС в семестре:</i>	54	54
Курсовая работа	КП	
	КР	
Другие виды СРС:		
Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)	20	20
Подготовка презентаций	9	9
Подготовка к тестированию	9	9
Подготовка к зачету	16	16
<i>СРС в период сессии</i>		
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),	3
	экзамен (Э)	3
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	72
	зач. ед.	2

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий ЭИОС университета (Moodle), Zoom, MS Teams и других.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
3	1.	Предмет философии физики	Философия науки и науковедение. Генезис и структура философии науки. Интернализм и экстернализм в понимании развития науки. Методология научного познания как ядро философии науки. Философия – методология – физика. Взаимосвязь физики с философией и мировоззрением. Физическая наука как особая форма знания и как познавательная деятельность. Методология физического познания как ядро философии физики. Научное физическое и вненаучное знание. Эмпирический и теоретический уровни физического познания. Многообразие форм физического знания. Социокультурная ниша физики.
	2.	Проблема возникновения науки и основные этапы ее развития	Проблема возникновения науки. Основные этапы развития науки. Античная наука. Античная философия и античная наука. Наука в эпохи Средневековья и Возрождения. Становление экспериментального и математического естествознания в Новое время. Классическая наука и классическая философия и методология науки. Неклассическая наука. Постнеклассическая наука.
	3.	Классическая, неклассическая и постнеклассическая научная рациональность	Типы рациональности. Истоки рациональности. Рациональность в философии и науке. Формы рациональности. Историчность научной рациональности. Классическая, неклассическая и постнеклассическая рациональность. Рациональное и иррациональное.
	4.	Проблема физической реальности	Взаимосвязь онтологического, эпистемологического, методологического и социокультурного аспектов в основаниях физики. Проблема физической реальности. Соотношение понятий «бытие», «реальность», «действительность», «природа», «материя».
	5.	Физическая картина мира	Понятие «физическая картина мира» (ФКМ). ФКМ как обобщенный образ физической реальности, как форма систематизации знаний, как качественное обобщение и синтез отдельных научных теорий. Исторические виды ФКМ. ФКМ и научные революции.
	6.	Философские проблемы квантовой физики	Становление квантовых идей в физике 20 века. Квантовая механика и ее гносеологические вопросы. Трудности физической и философской интерпретаций важнейших положений квантовой теории (корпускулярно-волновой дуализм микрочастиц, соотношение неопределенностей, принцип дополнительности, редукция волнового пакета). Эйнштейна – Подольского – Розена парадокс и проблема полноты описания. Дискуссии Н.Бора и А.Эйнштейна по проблемам теории познания в атомной физике. Проблема измерения в квантовой механике. О так называемом «неконтролируемом взаимодействии». Проблема соотношения объекта и теории в квантовой физике.
	7.	Философия релятивистской физики	Становление идей теории относительности. Философские взгляды А.Эйнштейна и развитие теории относительности. Свойства пространства и времени и релятивистские эффекты. Геометрия Г.Минковского. Субстанциальная и реляционная концепции пространства и времени. Общая теория относительности (ОТО) как современная теория гравитации. Принцип эквивалентности. Соотношение гравитации и геометрии (метрики) пространства-времени. Философское значение открытия неевклидовых геометрий. Границы

			применимости ОТО. Представление о Вселенной в классической науке и релятивистской физике.
3	8.	Философские проблемы релятивистской космологии	Открытие нестационарности Вселенной. Становление и эволюция Вселенной. Специфика космологических объектов. Дискуссии о содержании и смысле понятия «Вселенная в целом». Проблема бесконечности Вселенной. Концепция Большого взрыва и «сценарии» инфляции. Проблемы «темной материи» и «темной энергии». Формирование концепции антигравитации.
	9.	Концепция взаимодействия в физике.	Развитие представлений о фундаментальных типах взаимодействия. Тип взаимодействия, константа связи, фундаментальные постоянные. Идея симметрии в теориях физических взаимодействий. Симметрия как принцип динамической унификации физики. Микро-, макро- и мегамир: единство и различие. Принцип единства исторического и логического в изучении фундаментальных взаимодействий. Отражение фундаментальных взаимодействий в логике понятий. Проблема синтеза квантовых и релятивистских представлений. Квантовая электродинамика как современная теория электромагнитных взаимодействий. Теория слабых взаимодействий. Единая теория электрослабых взаимодействий. Квантовая хромодинамика – современная теория сильных взаимодействий кварков и глюонов. Модели «великого объединения» как стремление в рамках единой калибровочной теории описать три типа взаимодействий. Расслоенные пространства, многомерные геометрии и модели суперобъединения всех взаимодействий. Концепция супервзаимодействия и единство физического знания.
	10.	Детерминизм и самоорганизация в физике.	Детерминизм и индетерминизм. Принцип причинности. Принцип закономерности. Принцип взаимодействия. Типы детерминизма: лапласовский (классическая физика) и вероятностно-статистический. Физические законы, причинность и функциональная связь. Законы сохранения и принципы «запрета» в физике. Целесообразность в физике. Телеономия. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. Порядок из хаоса в физике. Синергетика как феномен постнеклассической науки. Теоретические и методологические основы синергетики. Личностный фактор развития синергетики: И.Р.Пригожин и Г.Хакен. Основные принципы синергетического мировидения. Мировоззренческий смысл понятия нелинейности. Синергетическое расширение антропного принципа. Синергетика на перекрестке культур. Синергетика и познание социальных трансформаций. Человек и общество в условиях нестабильности. Целесообразность в естествознании. Телеономия. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. Порядок из хаоса в физике и химии. Аттракторы, бифуркации, фракталы.

2.2. РАЗДЕЛЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестрам)
			Л	ЛР	ПЗ/С	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	1	Предмет философии физики			1	3	4	<i>1 неделя</i>
	2	Проблема возникновения науки и основные этапы ее развития			1	5	6	<i>2 неделя</i> подготовка презентаций
	3	Классическая, неклассическая и постнеклассическая научная рациональность			2	5	7	<i>3 неделя</i> подготовка презентаций
	4	Проблема физической реальности			2	6	8	<i>4 неделя</i> тестирование и подготовка презентаций
	5	Физическая картина мира			2	6	8	<i>5-6 неделя</i> подготовка презентаций
	6	Философские проблемы квантовой физики			2	6	8	<i>7-8 неделя</i> подготовка презентаций
	7	Философия релятивистской физики			2	6	8	<i>9-10 неделя</i> тестирование и подготовка презентаций
	8	Философские проблемы релятивистской космологии			2	6	8	<i>11-12 неделя</i> подготовка презентаций
	9	Концепция взаимодействия в физике			2	6	8	<i>13-14 неделя</i> подготовка презентаций
	10	Детерминизм и самоорганизация в физике			2	5	7	<i>15-18 неделя</i> тестирование и подготовка презентаций
		Разделы дисциплин № 1-10			18	54	72	Зачет
		ИТОГО за семестр			18	54	72	

2.3. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ *не предусмотрен.*

2.4. КУРСОВЫЕ РАБОТЫ *не предусмотрены.*

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
3	1	Предмет философии физики	1. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) 2. Подготовка к зачету	2 1
	2	Проблема возникновения науки и основные этапы ее развития	1. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) 2. Подготовка презентаций 3. Подготовка к тестированию 4. Подготовка к зачету	2 1 1 1
	3	Классическая, неклассическая и постнеклассическая научная рациональность	1. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) 2. Подготовка презентаций 3. Подготовка к тестированию 4. Подготовка к зачету	2 1 1 1
	4	Проблема физической реальности	1. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) 2. Подготовка к тестированию 3. Подготовка презентаций 4. Подготовка к зачету	2 1 1 2
	5	Физическая картина мира	1. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) 2. Подготовка презентаций 3. Подготовка к тестированию 4. Подготовка к зачету	2 1 1 2
	6	Философские проблемы квантовой физики	1. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) 2. Подготовка к тестированию 3. Подготовка презентаций 4. Подготовка к зачету	2 1 1 2
	7	Философия релятивистской физики	1. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)	2

			2. Подготовка к тестированию 3. Подготовка презентаций 4. Подготовка к зачету	1 1 2
	8	Философские проблемы релятивистской космологии	1. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) 2. Подготовка презентаций 3. Подготовка проектов 4. Подготовка к зачету	2 1 1 2
	9	Концепция взаимодействия в физике	1. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) 2. Подготовка презентаций 3. Подготовка к тестированию 4. Подготовка к зачету	2 1 1 2
	10	Детерминизм и самоорганизация в физике	1. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) 2. Подготовка к тестированию 3. Подготовка презентаций 4. Подготовка к зачету	2 1 1 1
3	1-10	Зачет		
ИТОГО в семестре				54
ИТОГО				54

3.2. График работы студента
Семестр № 3

Форма оценочного средства*	Условное обозначение	Номер недели																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Тестирование письменное	ТСп				+						+								+
Подготовка презентаций	ПП		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Темы рефератов и презентаций

1. Сциентизм и антисциентизм как мировоззренческие позиции оценки роли науки в обществе
2. Философия науки: предмет, метод, функции
3. Наука как социокультурный феномен
4. Интерналистская и экстерналистская концепции развития научного знания
5. Миф, преднаука и предпосылки возникновения научного знания
6. Социально-исторические условия возникновения новоевропейской науки
7. Сущностные черты классической науки
8. Постпозитивистские модели развития научного познания (К. Поппер, Т. Кун, И. Лакатос, М. Полани, Ст. Тулмин, П. Фейерабенд – один автор по выбору)
9. Подтверждение (верификация) и фальсификация как средства научного познания, их возможности и границы
10. Основные этапы развития современной научной картина мира
11. Проблема взаимоотношения научного и религиозного мировоззрений в современном мире
12. Научное творчество, его сущность, механизмы и основания
13. Социально-психологические предпосылки научного творчества
14. Логика и интуиция в научном открытии
15. Моральные ценности «малой науки» и «большой науки»
16. Основные постулаты классической социологии знания.
17. Проблемы воспроизводства научных кадров.
18. Внутренняя и внешняя этика науки.
19. Античная наука: социально – исторические условия и особенности.
20. Гипотеза как форма развития научного знания.
21. Дедукция как метод науки и его функции.
22. Диахронное и синхронное разнообразие науки.
23. Идеализация как основной способ конструирования теоретических объектов.
24. Индукция как метод научного познания. Индукция и вероятность.
25. Интерналистская и экстерналистская модели развития научного знания. Их основания и возможности.
26. Этические проблемы публикации результатов исследований.
27. Главные изменения в подходе к научной политике на рубеже третьего тысячелетия.
28. Основания профессиональной ответственности ученого.

29. Основные линии вознаграждения ученого научным сообществом и их влияние на мотивацию ученых.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

(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

5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Бессонов, Б. Н. История и философия науки [Электронный ресурс] : учебное пособие для магистров: электронная копия. - Москва : Юрайт, 2014. - 1 электр. оптич. диск (CD-ROM). – Режим доступа: http://hdl.handle.net/123456789/1680 , только в сети РГУ (дата обращения: 29.08.2020).	1-10	3	ЭБ	
2.	Ильин, В. А. История и методология физики [Электронный ресурс] : учебник для учебник для магистратуры: электронная копия. - Москва : Юрайт, 2014. - 1 электр. оптич. диск (CD-ROM). – Режим доступа: http://hdl.handle.net/123456789/1679 , только в сети РГУ (дата обращения: 29.08.2020).	1-10	3	ЭБ	
3.	Щербаков, Р. Н. Методология и философия физики для учителя [Электронный ресурс] : учебно-монографическое пособие. - Москва : Прометей, 2016. - 269 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437442 (дата обращения: 29.08.2020).	1-10	3	ЭБС	

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Батурин, Владимир Кириллович. Философия науки [Текст] : учебное пособие / В. К. Батурин. - Москва : Юнити-Дана, 2013. - 303 с.	1-10	3	3	
2	История и философия науки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Бряник, О. Н. Томюк, Е. П. Стародубцева, Л. Д. Ламберов; под ред. Н. В. Бряник, О.Н. Томюк ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Изд-во Уральского университета, 2014. - 289 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275721 (дата обращения: 29.08.2020).	1-10	3	ЭБС	
3	Канке, В. А. История, философия и методология естественных наук [Электронный ресурс]: учебник для магистров / В. А. Канке. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 505 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/D077E2BD-D88E-4534-8046-EAE3A8327C1A (дата обращения: 29.08.2020).	1-10	3	ЭБС	
4	Степин, В.С. Философия науки. Общие проблемы [Текст] : учебник / В.С.Степин. - Москва: Гардарики, 2006. - 384 с.	1-10	3	3	

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

1. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 29.08.2020).
2. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 29.08.2020).

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

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Доступ зарегистрированным пользователям по паролю. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 29.08.2020).
2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 29.08.2020).
3. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.08.2020).
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.08.2020).
5. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : [образовательный портал]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.08.2020).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроjectionным 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. В компьютерном классе должны быть установлены средства MS Office: Word, Excel, PowerPoint и др.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: *не предусмотрено.*

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (*Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО*)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
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, решение расчетно-графических заданий, решений задач по алгоритму и др.
Индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты практических занятий, рекомендуемую литературу и др.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео);
2. Консультирование обучающихся посредством электронной почты.

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса

1. Операционная система Windows Pro (договор №65/2019 от 02.10.2019);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020 г.);
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);

При реализации дисциплины с применением (частичным применением) дистанционных образовательных технологий используются: вебинарная платформа Zoom (договор б/н от 10.10.2020г.); набор веб-сервисов MS office365 (бесплатное ПО для учебных заведений <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office>); система электронного обучения Moodle (свободно распространяемое ПО).

11. Иные сведения

Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции или её части	Наименование оценочного средства
1.	Предмет философии физики	ОК-1 ОПК-2 ПВК-1	Зачет
2.	Проблема возникновения науки и основные этапы ее развития		
3.	Классическая, неклассическая и постнеклассическая научная рациональность		
4.	Проблема физической реальности		
5.	Физическая картина мира		
6.	Философские проблемы квантовой физики		
7.	Философия релятивистской физики		
8.	Философские проблемы релятивистской космологии		
9.	Концепция взаимодействия в физике		
10.	Детерминизм и самоорганизация в физике		

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	знать	
		З1 основные этапы исторического развития науки	ОК1 З1
		З2 научных исследований; основные научные школы, направления, концепции	ОК1 З2
		уметь	
		У1 осуществлять профессиональное самообразование и личностный рост на основе использования профессиональных научных знаний	ОК1 У1
		У2 анализировать логику рассуждений и высказываний	ОК1 У2

		владеть	
		В1 культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения	ОК1 В1
ОПК-2	готовностью использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач	знать	
		З1 общую структуру физических теорий; философские вопросы развития науки	ОПК2 З1
		З2 основы философского понимания научных проблем	ОПК2 З2
		уметь	
		У1 находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию из различных источников	ОПК2 У1
		владеть	
		В1 способностью формировать представление о научной картине мира	ОПК2 В1
ПВК-1	готовность к систематизации, обобщению и распространению педагогического знания в физическом образовании	знать	
		З1 методологию научных исследований	ПВК1 З1
		З2 основные особенности научного метода познания;	ПВК1 З2
		З3 программно-целевые методы решения научных проблем	ПВК1 З3
		уметь	
		У1 использовать современные научные методы решения профессиональных задач	ПВК1 У1
		У2 ставить задачи и выбирать методы исследования, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	ПВК1 У2
		владеть	
		В1 философской и методологической основой исследований при решении профессиональных задач	ПВК1 В1

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ)**

№	*Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1	Философия науки и науковедение. Генезис и структура философии науки. Интернализм и экстернализм в понимании развития науки.	ОК-1 31, 32, У1, У2, В1
2	Методология научного познания как ядро философии науки. Философия – методология – физика. Взаимосвязь физики с философией и мировоззрением.	ОПК-2 31, 32, У1, В1
3	Физическая наука как особая форма знания и как познавательная деятельность. Методология физического познания как ядро философии физики. Научное физическое и вненаучное знание.	ОПК – 2 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, У2, В1
4	Эмпирический и теоретический уровни физического познания. Многообразие форм физического знания. Социокультурная ниша физики.	ОПК – 2 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, У2, В1
5	Проблема возникновения науки. Основные этапы развития науки. Античная наука. Античная философия и античная наука.	ОПК – 2 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, У2, В1
6	Наука в эпохи Средневековья и Возрождения.	ОК-1 31, 32, У1, У2, В1
7	Становление экспериментального и математического естествознания в Новое время.	ОК-1 31, 32, У1, У2, В1
8	Классическая наука и классическая философия и методология науки. Неклассическая наука. Постнеклассическая наука.	ОПК – 2 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, У2, В1
9	Типы рациональности. Истоки рациональности. Рациональность в философии и науке. Формы рациональности.	ОПК – 2 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, У2, В1

10	Историчность научной рациональности. Классическая, неклассическая и постнеклассическая рациональность. Рациональное и иррациональное.	ОПК – 2 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, У2, В1
11	Взаимосвязь онтологического, эпистемологического, методологического и социокультурного аспектов в основаниях физики.	ОПК – 2 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, У2, В1
12	Проблема физической реальности. Соотношение понятий «бытие», «реальность», «действительность», «природа», «материя».	ОПК – 2 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, У2, В1
13	Понятие «физическая картина мира» (ФКМ). ФКМ как обобщенный образ физической реальности, как форма систематизации знаний, как качественное обобщение и синтез отдельных научных теорий.	ОПК – 2 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, У2, В1
14	Исторические виды ФКМ. ФКМ и научные революции.	ОК-1 31, 32, У1, У2, В1
15	Становление квантовых идей в физике 20 века. Квантовая механика и ее гносеологические вопросы. Трудности физической и философской интерпретаций важнейших положений квантовой теории (корпускулярно-волновой дуализм микрочастиц, соотношение неопределенностей, принцип дополнительности, редукция волнового пакета).	ОПК – 2 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, У2, В1
16	Эйнштейна – Подольского – Розена парадокс и проблема полноты описания. Дискуссии Н.Бора и А.Эйнштейна по проблемам теории познания в атомной физике. Проблема измерения в квантовой механике. Роль прибора. О так называемом «неконтролируемом взаимодействии». Проблема соотношения объекта и теории в квантовой физике.	ОПК – 2 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, У2, В1
17	Становление идей теории относительности. Философские взгляды А.Эйнштейна и развитие теории относительности. Свойства пространства и времени и релятивистские эффекты.	ОПК – 2 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, У2, В1

18	Геометрия Г.Минковского. Субстанциальная и реляционная концепции пространства и времени. Общая теория относительности (ОТО) как современная теория гравитации. Принцип эквивалентности. Соотношение гравитации и геометрии (метрики) пространства-времени.	ОПК – 2 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, У2, В1
19	Философское значение открытия неевклидовых геометрий. Границы применимости ОТО. Представление о Вселенной в классической науке и релятивистской физике.	ОПК – 2 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, У2, В1
20	Открытие нестационарности Вселенной. Становление и эволюция Вселенной. Специфика космологических объектов. Дискуссии о содержании и смысле понятия «Вселенная в целом». Проблема бесконечности Вселенной.	ОПК – 2 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, У2, В1
21	Концепция Большого взрыва и «сценарии» инфляции. Проблемы «темной материи» и «темной энергии». Формирование концепции антигравитации.	ОПК – 2 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, У2, В1
22	Развитие представлений о фундаментальных типах взаимодействия. Тип взаимодействия, константа связи, фундаментальные постоянные. Идея симметрии в теориях физических взаимодействий.	ОПК – 2 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, У2, В1
23	Симметрия как принцип динамической унификации физики. Микро-, макро- и мегамир: единство и различие.	ОПК – 2 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, У2, В1
24	Принцип единства исторического и логического в изучении фундаментальных взаимодействий. Отражение фундаментальных взаимодействий в логике понятий.	ОПК – 2 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, У2, В1
25	Проблема синтеза квантовых и релятивистских представлений. Квантовая электродинамика как современная теория электромагнитных взаимодействий. Теория слабых взаимодействий.	ОПК – 2 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, У2, В1

26	Единая теория электрослабых взаимодействий. Квантовая хромодинамика – современная теория сильных взаимодействий кварков и глюонов.	ОПК – 2 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, У2, В1
27	Модели «великого объединения» как стремление в рамках единой калибровочной теории описать три типа взаимодействий	ОПК – 2 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, У2, В1
28	Расслоенные пространства, многомерные геометрии и модели суперобъединения всех взаимодействий.	ОПК – 2 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, У2, В1
29	Детерминизм и индетерминизм. Принцип причинности. Принцип закономерности. Принцип взаимодействия. Типы детерминизма: лапласовский (классическая физика) и вероятностно-статистический.	ОПК – 2 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, У2, В1
30	Физические законы, причинность и функциональная связь. Законы сохранения и принципы «запрета» в физике.	ОПК – 2 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, У2, В1
31	Целесообразность в физике. Телеономия. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем.	ОПК – 2 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, У2, В1
32	Порядок из хаоса в физике. Синергетика как феномен постнеклассической науки. Теоретические и методологические основы синергетики. Личностный фактор развития синергетики: И.Р.Пригожин и Г.Хакен. Основные принципы синергетического мировидения.	ОПК – 2 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, У2, В1
33	Мировоззренческий смысл понятия нелинейности. Синергетическое расширение антропного принципа. Синергетика на перекрестке культур. Синергетика и познание социальных трансформаций.	ОПК – 2 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, У2, В1
34	Человек и общество в условиях нестабильности. Целесообразность в естествознании. Телеономия	ОПК – 2 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, У2, В1
35	Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. Порядок из хаоса в физике и химии. Аттракторы,	ОПК – 2 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, У2, В1

	бифуркации, фракталы.	
36	Концепция супер- взаимодействия и единство физического знания.	ОПК – 2 31, 32, У1, В1 ПВК-1 31, 32, У1, У2, В1

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

(Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено».

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине **История науки и философские проблемы физики** (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

«Зачтено» – оценка соответствует повышенному и пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«Не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.