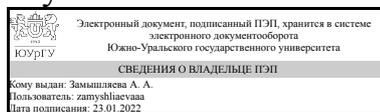


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт естественных и точных
наук



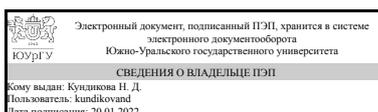
А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.02 История и методология науки
для направления 03.04.01 Прикладные математика и физика
уровень Магистратура
форма обучения очная
кафедра-разработчик Оптоинформатика

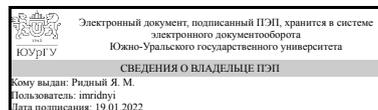
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 03.04.01 Прикладные математика и физика, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 898

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.



Н. Д. Кундикова

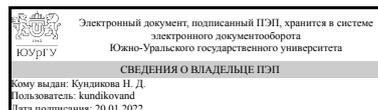
Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доцент



Я. М. Ридный

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
д.физ.-мат.н., проф.



Н. Д. Кундикова

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «История и методология науки» является формирование у студентов критичного стиля мировоззрения и системных, устойчивых представлений об естественнонаучной и, в том числе, физической картинах мира. Основные задачи курса: развивать системность мышления; развивать способность к оптимальной организации познания; на основе исторических фактов осознавать границы применимости физических теорий и моделей в описании окружающего мира; формировать методологическое сознание в науке как сфере интеллектуальной деятельности ученого, что подразумевает осмысление путей и способов, а также форм производства научных знаний в ходе осуществления процесса познания окружающего мира.

Краткое содержание дисциплины

В данной дисциплине изучаются вопросы истории и методологии физики, описываются периоды классической и неклассической физики, тенденции и перспективы развития физики.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | Знает: основные этапы развития командной работы в истории развития науки Умеет: ставить, формулировать и решать конкретные задачи научных исследований, в том числе для организации и руководства командой Имеет практический опыт: формулировки и решения конкретных задач в процессе освоения дисциплины, в том числе при работе в команде |
| ОПК-4 Способен выбирать цели своей профессиональной деятельности и пути их достижения, осуществлять научный, технический, технологический и инновационный поиск, прогнозировать научные, производственные, технологические и социально-экономические последствия | Знает: историю и методологию развития фундаментальных понятий, законов и теорий общей и теоретической физики; методологию развития основных физических идей и концепций; историю возникновения и развития фундаментальных идей, понятий, законов, принципов и концепций физической науки, методологические аспекты науки и её приложения; историю возникновения и развития физики; о возникновении новых научных направлений в истории развития физики; роль наиболее выдающихся ученых в развитии физики; современные проблемы и перспективы развития; о роли физики, как всеобъемлющей науки; о влиянии физики на современное общество; о современных проблемах и перспективах развития физики, о ролях междисциплинарных связей; основные понятия и категории физики; методологические аспекты науки и её приложения; о месте физики в системе знания; о масштабах окружающего мира |

| | |
|--|---|
| | <p>, изучаемого физикой.</p> <p>Умеет: применять полученные знания для более глубокого и философски осмысленного понимания законов, понятий, и теорий физики; находить в научной литературе сведения, расширяющие представления о зарождения и развитии физических идей и теорий; ставить, формулировать и решать конкретные задачи научных исследований; определить преемственность в развитии физики; находить аналогии в истории изучения различных физических явлений; выделять эмпирические и теоретические этапы в развитии определенных явлений; сравнить взгляды различных ученых на объяснения одних и тех же явлений.</p> <p>Имеет практический опыт: применения методологии исследования в разных направлениях физики; методологии научного познания различных уровней; знаний о фундаментальных физических законах и теориях, физической сущности явлений и процессов в природе и технике; знаний по организации и постановке физического эксперимента; анализа результатов наблюдений и экспериментов.</p> |
|--|---|

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| | |
|---|---|
| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
| Нет | Не предусмотрены |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 42,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|--|-------------|------------------------------------|
| | | Номер семестра |
| | | 1 |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 144 | 144 |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 32 | 32 |
| Лекции (Л) | 16 | 16 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 16 | 16 |

| | | |
|--|-------|---------|
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 |
| Самостоятельная работа (СРС) | 101,5 | 101,5 |
| с применением дистанционных образовательных технологий | 0 | |
| Подготовка к докладу | 45 | 45 |
| Написание реферата | 45 | 45 |
| подготовка к экзамену | 11,5 | 11,5 |
| Консультации и промежуточная аттестация | 10,5 | 10,5 |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | экзамен |

5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|-----------|--|---|---|----|----|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Общие вопросы истории и методологии физики | 6 | 4 | 2 | 0 |
| 2 | Период классической физики | 9 | 4 | 5 | 0 |
| 3 | Период неклассической физики | 9 | 4 | 5 | 0 |
| 4 | Тенденции и перспективы развития физики | 8 | 4 | 4 | 0 |

5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Предмет истории физики. Физика древности, эпохи средневековья и возрождения. | 4 |
| 2 | 2 | Становление классической физики. Математизация физического знания. Развитие классической механики. Открытие основных законов электромагнетизма, термодинамики и электродинамики. Развитие оптики. | 4 |
| 3 | 3 | Специальная и общая теория относительности. Корпускулярно волновой дуализм. Квантовая механика и электродинамика. Возникновение ядерной физики и физики элементарных частиц. | 4 |
| 4 | 4 | Новейшие открытия естествознания для создания технических устройств. Перспективы развития техники и технологии, в том числе и для защиты среды обитания, повышения безопасности и устойчивости современных производств с учетом мировых тенденций научно-технического прогресса и устойчивого развития цивилизации. Нанотехнологии. Микроэлектроника. Сверх разрешения. Жидкокристаллические дисплеи. Развитие астрофизики. Применение современных технологий и систем, в том числе компьютерных и информационных технологий и систем, в области обеспечения устойчивого развития и безопасности жизнедеятельности. | 4 |

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Общие вопросы истории и методологии физики. | 2 |
| 2 | 2 | Период классической физики | 5 |
| 3 | 3 | Период неклассической физики. | 5 |
| 4 | 4 | Тенденции и перспективы развития физики. | 4 |

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | | |
|----------------------|--|---------|--------------|
| Подвид СРС | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка к докладу | <p>Методические указания для самостоятельной работы студентов по курсу "История и методология науки" в электронном виде в локальной сети кафедры История науки и техники. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2006. — 143 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/43618 — Загл. с экрана. Созыкин, С. А. Физика наноразмерных систем [Текст] Ч. 1 учеб. пособие по направлению 03.04.01 "Приклад. математика и физика" С. А. Созыкин, А. Н. Соболев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Компьютер. моделирование и нанотехнологии ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 112, [1] с. ил. электрон. версия Кнорринг, В.Г. История и методология науки и техники. Информационная сфера человеческой деятельности с древнейших времен до начала XVI века. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : СПбГПУ, 2013. — 352 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71896 — Загл. с экрана. Измайлов, И.В. О науке, событиях в истории изучения света, колебаний, волн, об их исследователях, а также глоссы и этимоны: учебное пособие. [Электронный ресурс] / И.В. Измайлов, Б.Н. Пойзнер. — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2014. — 380 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/76705 — Загл. с экрана.</p> | 1 | 45 |
| Написание реферата | <p>Методические указания для самостоятельной работы студентов по курсу "История и методология науки" в электронном виде в локальной сети кафедры История науки и техники. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2006. — 143 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/43618 — Загл. с экрана. Созыкин, С. А. Физика наноразмерных систем [Текст] Ч. 1 учеб.</p> | 1 | 45 |

| | | | |
|-----------------------|--|---|------|
| | <p>пособие по направлению 03.04.01 "Приклад. математика и физика" С. А. Созыкин, А. Н. Соболев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Компьютер. моделирование и нанотехнологии ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 112, [1] с. ил. электрон. версия Кнорринг, В.Г. История и методология науки и техники. Информационная сфера человеческой деятельности с древнейших времен до начала XVI века. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : СПбГПУ, 2013. — 352 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71896 — Загл. с экрана. Измайлов, И.В. О науке, событиях в истории изучения света, колебаний, волн, об их исследователях, а также глоссы и этимоны: учебное пособие. [Электронный ресурс] / И.В. Измайлов, Б.Н. Пойзнер. — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2014. — 380 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/76705 — Загл. с экрана.</p> | | |
| подготовка к экзамену | <p>Методические указания для самостоятельной работы студентов по курсу "История и методология науки" в электронном виде в локальной сети кафедры История науки и техники. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2006. — 143 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/43618 — Загл. с экрана. Созыкин, С. А. Физика наноразмерных систем [Текст] Ч. 1 учеб. пособие по направлению 03.04.01 "Приклад. математика и физика" С. А. Созыкин, А. Н. Соболев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Компьютер. моделирование и нанотехнологии ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 112, [1] с. ил. электрон. версия Кнорринг, В.Г. История и методология науки и техники. Информационная сфера человеческой деятельности с древнейших времен до начала XVI века. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : СПбГПУ, 2013. — 352 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71896 — Загл. с экрана. Измайлов, И.В. О науке, событиях в истории изучения света, колебаний, волн, об их исследователях, а также глоссы и этимоны: учебное пособие. [Электронный ресурс] / И.В. Измайлов, Б.Н. Пойзнер. — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2014. — 380 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/76705 — Загл. с</p> | 1 | 11,5 |

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|-----------------------------------|-----|------------|--|------------------|
| 1 | 1 | Текущий контроль | Реферат | 1 | 10 | <p>В начале семестра студенты распределяют темы докладов на семинарах. По теме доклада необходимо написать реферат и сдать его. Реферат оценивается от 0 до 10 баллов. Основная часть оценивается от 0 до 6 баллов: 1) 6 баллов – в реферате представлена строгая структура: введение, основная часть, заключение, список литературы и т.д. Отсутствует текст не относящийся к теме реферата. Отсутствуют орфографические и стилистические ошибки. 2) 4 балла – в реферате строгая структура, но присутствует текст не относящийся к теме реферата. Присутствуют орфографические и стилистические ошибки. 3) 2 балла – в реферате отсутствует строгая структура и присутствует текст не относящегося к теме реферата. Допущено много орфографических и стилистических ошибок. 4) 0 баллов – в реферате отсутствует строгая структура, присутствует много текста не относящегося к теме реферата и много орфографических и стилистических ошибок. Объем реферата оценивается от 0 до 4 баллов: 1) 25 стр. и более – 4 балла. 2) От 20 до 25 стр. – 3 балла. 3) От 15 до 20 стр. – 2 балла. 4) От 10 до 15 стр. – 1 балл. 5) Меньше 10 страниц – 0 баллов.</p> | экзамен |
| 2 | 1 | Текущий контроль | Доклад | 1 | 5 | <p>В начале семестра студенты распределяют темы докладов на семинарах. И в течение практического занятия выступают перед аудиторией 20-30 минут по выбранной теме. Далее задаются вопросы для углубления, конкретизации и расширения ответов выступающего. В течение семестра магистрант должен представить доклад по выбранной теме на практических занятиях в форме презентации. Оценивается доклад и участие в дискуссии. 5 баллов - студент</p> | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|---------|---|--|--|---------|
| | | | | | <p>умеет представлять результаты аналитической и исследовательской работы в виде выступления; формировать систему рабочих гипотез; проводить оценку научной и практической значимости результатов научных исследований; владеет навыками ведения научной дискуссии. 4 балла - студент умеет представлять результаты аналитической и исследовательской работы в виде выступления; формировать систему рабочих гипотез; владеет навыками ведения научной дискуссии; незначительные недочеты в оформлении презентации к докладу; 3 балла - студент владеет навыками ведения научной дискуссии; незначительные недочеты в оформлении презентации к докладу; недостаточно структурированный материал доклада; 2 балла - слабые навыки публичных выступлений и ведения научной дискуссии; недочеты в оформлении презентации к докладу; неструктурированный материал доклада; 1 балл - неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении доклада, слабые навыки публичных выступлений и ведения научной дискуссии. 0 баллов - непоследовательное, нелогичное изложение доклада, отсутствие ответов на поставленные вопросы или отсутствие участия в научной дискуссии.</p> | | |
| 3 | 1 | Промежуточная аттестация | Экзамен | - | 4 | <p>Письменный экзамен содержит два теоретических вопроса. На ответ отводится 1,5 часа. Теоретический вопрос внутри каждого раздела оценивается в 2 балла. Если ответ неполный, ставится 1 балл. Если ответ неверный или отсутствует - 0 баллов. Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию – 4. Промежуточная аттестация возможна по результатам текущей аттестации.</p> | экзамен |

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|--|---|
| экзамен | Промежуточная аттестация возможна по результатам текущей аттестации. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

6.3. Оценочные материалы

| | | | | |
|-------------|---------------------|----|---|---|
| Компетенции | Результаты обучения | № | | |
| | | КМ | | |
| | | 1 | 2 | 3 |

| | | | |
|-------|---|---|----|
| УК-3 | Знает: основные этапы развития командной работы в истории развития науки | | ++ |
| УК-3 | Умеет: ставить, формулировать и решать конкретные задачи научных исследований, в том числе для организации и руководства командой | | ++ |
| УК-3 | Имеет практический опыт: формулировки и решения конкретных задач в процессе освоения дисциплины, в том числе при работе в команде | | ++ |
| ОПК-4 | Знает: историю и методологию развития фундаментальных понятий, законов и теорий общей и теоретической физики; методологию развития основных физических идей и концепций; историю возникновения и развития фундаментальных идей, понятий, законов, принципов и концепций физической науки, методологические аспекты науки и её приложения; историю возникновения и развития физики; о возникновении новых научных направлений в истории развития физики; роль наиболее выдающихся ученых в развитии физики; современные проблемы и перспективы развития; о роли физики, как всеобъемлющей науки; о влиянии физики на современное общество; о современных проблемах и перспективах развития физики, о ролях междисциплинарных связей; основные понятия и категории физики; методологические аспекты науки и её приложения; о месте физики в системе знания; о масштабах окружающего мира, изучаемого физикой. | + | + |
| ОПК-4 | Умеет: применять полученные знания для более глубокого и философски осмысленного понимания законов, понятий, и теорий физики; находить в научной литературе сведения, расширяющие представления о зарождения и развитии физических идей и теорий; ставить, формулировать и решать конкретные задачи научных исследований; определить преемственность в развитии физики; находить аналогии в истории изучения различных физических явлений; выделять эмпирические и теоретические этапы в развитии определенных явлений; сравнить взгляды различных ученых на объяснения одних и тех же явлений. | + | + |
| ОПК-4 | Имеет практический опыт: применения методологии исследования в разных направлениях физики; методологии научного познания различных уровней; знаний о фундаментальных физических законах и теориях, физической сущности явлений и процессов в природе и технике; знаний по организации и постановке физического эксперимента; анализа результатов наблюдений и экспериментов. | + | + |

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Философия и методология науки Учеб. пособие для вузов Ин-т "Открытое общество"; С. В. Девятова, А. В. Кезин, Н. И. Кузнецова и др.; Под ред. В. И. Купцова. - М.: Аспект Пресс, 1996. - 550,[2] с.

б) дополнительная литература:

1. Багдасарьян, Н. Г. История, философия и методология науки и техники [Текст] учебник для вузов по дисциплине "История и философия науки" Н. Г. Багдасарьян, В. Г. Горохов, А. П. Назаретян ; под общ. ред. Н. Г. Багдасарьян ; Моск. гос. техн. ун-т им. Н. Э. Баумана. - М.: Юрайт, 2015. - 383 с.

2. Багдасарьян, Н. Г. История, философия и методология науки и техники [Текст] учебник и практикум для вузов по дисциплине "История и

философия науки" Н. Г. Багдасарьян, В. Г. Горохов, А. П. Назаретян ; под общ. ред. Н. Г. Багдасарьян ; Моск. гос. техн. ун-т им. Н. Э. Баумана, Междунар. ун-т природы, о-ва и человека "Дубна". - М.: Юрайт, 2016. - 383 с. ил.

3. Кравченко, А. Ф. История и методология науки и техники учеб. пособие А. Ф. Кравченко; Отв. ред. И. Г. Неизвестный; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние; Новосиб. гос. ун-т. - Новосибирск: Издательство СО РАН, 2005. - 359 с.

4. Кузьменко, Г. Н. Философия и методология науки [Текст] учебник для вузов по гуманитар. направлениям и специальностям Г. Н. Кузьменко, Г. П. Отюцкий ; Рос. гос. социал. ун-т. - М.: Юрайт, 2016. - 450 с.

5. Щипицын, А. Г. Методология науки управления [Текст] рабоч. программа дисциплины "Методология науки упр." для магистер. образоват. специальностей А. Г. Щипицын ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 55, [1] с.

6. Канке, В. А. История, философия и методология техники и информатики [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению 230100 "Информатика и вычисл. техника" В. А. Канке. - М.: Юрайт, 2014. - 407, [2] с. ил.

7. Ильин, В. А. История и методология физики [Текст] учебник для вузов по естеств.-науч. направлениям и специальностям В. А. Ильин, В. В. Кудрявцев ; Моск. пед. гос. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2014. - 578, [1] с. ил.

8. Дорфман, Я. Г. Всемирная история физики : С древнейших времен до конца XVIII века [Текст] Я. Г. Дорфман. - 2-е изд., стер. - М.: КомКнига, 2007. - 350, [1] с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Успехи физических наук науч. журн. Рос. акад. наук журнал. - М., 1918-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. История науки и техники. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2006. — 143 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. История науки и техники. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2006. — 143 с.

Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание |
|---|---------------------|---|---|
| 1 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | История науки и техники. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2006. — 143 с. http://e.lanbook.com/book/43618 |

| | | | |
|---|---------------------------|---|--|
| 2 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Кнорринг, В.Г. История и методология науки и техники. Информационная сфера человеческой деятельности с древнейших времен до начала XVI века. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : СПбГПУ, 2013. — 352 с. http://e.lanbook.com/book/71896 |
| 3 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Измайлов, И.В. О науке, событиях в истории изучения света, колебаний, волн, об их исследователях, а также глоссы и этимоны: учебное пособие. [Электронный ресурс] / И.В. Измайлов, Б.Н. Пойзнер. — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2014. — 380 с. http://e.lanbook.com/book/76705 |
| 4 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Пахомов, Б.Я. Современные проблемы философии науки: учебно-методическое пособие для аспирантов по курсу "История и философия науки". / Б.Я. Пахомов, Н.Б. Миронова, С.В. Лещев, С.А. Наумов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — НИЯУ «Московский инженерно-физический институт», 2011. — 148 с. https://e.lanbook.com/book/75884 |
| 5 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Моисеева, И.Ю. История и методология науки: учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Оренбургский государственный университет. 2016. — 109 с. https://e.lanbook.com/book/98059 |
| 6 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | История и методология юридической науки : учебно-методическое пособие / составитель С. В. Саая. — Кызыл : ТувГУ, 2018. — 91 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156198 (дата обращения: 15.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 7 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Попиков, П. И. История и методология науки в области технологии машиностроения : учебное пособие / П. И. Попиков. — Воронеж : ВГЛУ, 2018. — 107 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118675 (дата обращения: 15.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 8 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Баумгартэн, М. И. Философия науки. Примерное содержание рефератов : учебное пособие / М. И. Баумгартэн. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2019. — 86 с. — ISBN 978-5-00137-048-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/122209 (дата обращения: 15.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 9 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Рахимов, Р. З. История науки и техники : учебное пособие для вузов / Р. З. Рахимов, Н. Р. Рахимова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 404 с. — ISBN 978-5-8114-7902-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167181 (дата обращения: 15.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|-------------|--|
| Лекции | 506 (16) | проектор, компьютер, программное обеспечение PowerPoint |
| Практические занятия и семинары | 506 (16) | проектор, компьютер, программное обеспечение PowerPoint |