

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
История и методология науки и техники

**Код модуля**  
1142546

**Модуль**  
История и методология науки и техники

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Никифоров Александр Федорович	доктор химических наук, профессор	Профессор	водного хозяйства и технологии воды

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

**Авторы:**

- Никифоров Александр Федорович, Профессор, водного хозяйства и технологии воды

**1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ История и методология науки и техники**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Домашняя работа	1
		Реферат	1

**2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ История и методология науки и техники**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
УК-5 -Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Д-1 - Проявлять толерантность в процессе межкультурного взаимодействия Д-2 - Принимать компромиссные решения в нестандартных ситуациях межкультурного взаимодействия З-1 - Формулировать этические и правовые нормы межкультурного взаимодействия и основные принципы организации деловых контактов с учетом национальных, социокультурных особенностей З-2 - Демонстрировать понимание механизмов	Домашняя работа Зачет Лекции Реферат

	<p>формирования условий психологически безопасной среды в межкультурном взаимодействии с учетом разнообразия культур</p> <p>П-1 - Моделировать продуктивные формы и оптимальные условия психологически-безопасной среды межкультурного взаимодействия на основе анализа национального и социокультурного разнообразия профессиональной среды с учетом правовых и этических норм</p> <p>У-1 - Оценивать ситуацию в процессе межкультурного взаимодействия, выбирать эффективные формы межличностных взаимодействий с учетом национальных, социокультурных особенностей и этических и правовых норм</p> <p>У-2 - Оценивать условия психологически безопасной среды межкультурного взаимодействия и определять необходимость их корректировки с учетом разнообразия культур</p>	
<p>УК-6 -Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности, выстраивать траекторию профессионального и личностного развития, в том числе с использованием цифровых средств</p>	<p>Д-1 - Проявлять целеустремленность, социальную ответственность</p> <p>Д-2 - Демонстрировать стремление к самосовершенствованию и личностному росту</p> <p>З-1 - Объяснять порядок и принципы планирования собственной профессиональной траектории с учетом тенденций развития рынка труда и общества и цифровых технологий</p> <p>З-2 - Излагать методы самооценки личности и эффективные стратегии (техники) личностного роста,</p>	<p>Домашняя работа Зачет Лекции Реферат</p>

	<p>профессионального и карьерного развития</p> <p>З-3 - Демонстрировать понимание способов совершенствования собственной деятельности и профессионального развития, в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>П-1 - Разрабатывать программу своего профессионального и карьерного развития, в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>П-2 - Формулировать приоритеты и эффективные способы совершенствования профессиональной деятельности на основе анализа личностных, психофизиологических и других ресурсов</p> <p>П-3 - Осуществлять самооценку, используя рефлексивные методы, формулировать цели саморазвития и составлять план действий для их достижения на основе стратегии (техники) личностного роста и профессионального развития</p> <p>У-1 - Оценивать личностные и профессиональные качества, особенности характера, определять направления личностного роста, прогнозировать развитие в профессиональной деятельности, используя методы самодиагностики и цифровые средства</p> <p>У-2 - Определять приоритеты собственной деятельности и выбирать эффективные способы ее совершенствования, в том числе с использованием цифровых средств</p>	
<p>УК-1 -Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать аналитические способности и критическое мышление</p>	<p>Домашняя работа Зачет Лекции Реферат</p>

<p>на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, в том числе в цифровой среде</p>	<p>З-1 - Демонстрировать понимание основных методов системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций  З-2 - Определять этапы разработки стратегии действий, в том числе в цифровой среде, и методы решения проблемных ситуаций  П-1 - Использовать эффективные стратегии действий для решения проблемной ситуации, в том числе в цифровой среде, с учетом оценки ограничений, рисков и моделируемых результатов  П-2 - Использовать методы критического анализа и системного подхода в разработке стратегии действий для решения проблемных ситуаций, в том числе в цифровой среде  У-1 - Выявлять проблемные ситуации, используя методы системного подхода и критического анализа  У-2 - Обосновывать выбор стратегии для достижения поставленной цели, в том числе в цифровой среде, с учетом ограничений, рисков и моделируемых результатов  У-3 - Анализировать проблемную ситуацию, выявлять и определять способы ее разрешения</p>	
--	---	--

### **3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)**

#### **3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

<p><b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 1.00</b></p>
--

Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	5	44
<i>реферат</i>	10	40
<i>активность на занятиях</i>	16	16
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b>		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено</b>		

## 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-

оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

**Критерии оценивания учебных достижений обучающихся**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам</b>
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

**Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням**

<b>Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)</b>				
<b>№ п/п</b>	<b>Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)</b>	<b>Шкала оценивания</b>		
		<b>Традиционная характеристика уровня</b>		<b>Качественная характеристика уровня</b>
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)

3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

## **5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ**

### **5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля**

#### **5.1.1. Лекции**

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

### **5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля**

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

#### **Базовый**

##### **5.2.1. Домашняя работа**

Примерный перечень тем

1. «Народная наука», протонаука и миф как истоки современного научного знания. (К. Поппер: «... наука должна начинать с мифов и с критики мифов»).
2. Проблема взаимоотношения знания и веры. Возможен ли социально ценный контакт богословов и ученых в настоящее время?
3. Междисциплинарные связи и интеграционные процессы в естественных науках.
4. В чем состоит историческая роль научной и методологической деятельности Галилея?
5. Возможности и пределы редукционизма в научном знании. Почему в конце XX века президент Международного союза чистой и прикладной математики Дж. Лайтхилл извинялся за то, что в течение трех веков люди вводились в заблуждение концепциями ньютоновской картины мира? Прокомментируйте «современная наука утратила веру в простоту окружающего мира».
7. Можно ли математически доказать истинность закономерностей эмпирических наук
8. Можно ли считать, что техника - это всего лишь сфера приложений естественных наук, прикладное естествознание?
9. Модель взаимоотношения и развития науки и техники, основанная на признании автономности, но и взаимной координации этих социокультурных систем.

10. Могут ли достижения техники «катализировать» рост научного знания? Обсудите эту проблему на примерах изобретений и открытий А. Левенгука, Г. Галилея (в области геометрической оптики), А.С. Попова (в области радиосвязи) и других эпизодах истории науки.

11. Чем наблюдение отличается от эксперимента? Осуществимо ли «чистое» наблюдение за чем бы то ни было без опоры на некий минимальный теоретический базис?

12. Роль эксперимента в развитии естественнонаучных теорий. Основные операции обработки результатов опыта.

13. Дихотомическое деление понятий и четыре правила научной классификации. Как классификация помогает приходить к научным открытиям? 14 Что такое «научная проблема» и при каких обстоятельствах она возникает? Научная гипотеза, правила выдвижения и проверки. Гипотеза «ad hoc» и ее ограниченность. Статистическая гипотеза и логическая асимметрия результатов ее проверки.

14. Роль «мысленного эксперимента» в установлении Галилеем принципа закона инерции в механике.

Примерные задания

1 Поиск научной литературы, относящейся к теме домашней работы, в общедоступных и

специализированных базах данных.

2 Краткое реферирование основных научных публикаций, выбранных из списка

3 Написание домашней работы

4 Защита домашней работы

LMS-платформа

1. не предусмотрено

### 5.2.2. Реферат

Примерный перечень тем

1. Если анализ есть путь разложения («атомизации» «сложного» явления, понятия, вещи, системы и др.) на составные, более простые, обозримые и более «понятные» части, а синтез есть структурное и функциональное «собираение» частей, путь восстановления целостности и единства, то в чем состоит методологическая ценность совместного применения этих общелогических методов? Приводит ли этот прием к получению нового знания? В каком смысле «целое больше суммы своих частей»?

2. Обладают ли заключения, сделанные по аналогии, доказательной силой? Считается несомненным, что аналогия не дает достоверного знания (если посылки рассуждения по аналогии истинны, то отсюда не следует, что истинным будет и заключение). В чем же состоит методологическая ценность аналогии? Приведите примеры плодотворности ее применения в построении научных теорий.

3. Как соотносятся понятия (методологические термины) «аналогия» и «моделирование»? Сопоставьте и обсудите особенности моделирования: материального (физического, предметного), идеального (знакового) и математического (компьютерного).

4 Как соотносятся понятия: теория систем, системный подход и системный анализ! Что такое самоорганизующиеся системы и в чем состоит важность изучения процессов «самоорганизации»?

4. В чем состоит различие прогнозов динамического и статистического типов? На каком основании и при каких условиях динамические закономерности считают предельным случаем статистических?

5. Является ли корреляция неких величин убедительным аргументом в пользу существования между ними причинно-следственной связи?

6. Обсудите понятие «объяснение», обозначающее важнейшую функцию науки. Как «объяснение» связано с «пониманием»?

7. Как соотносятся методологические понятия «верификация» и «фальсификация»?

8. Считается, что логическая структура объяснения и предсказания одинакова. В чем это заключается?

9. В чем заключается принципиальное различие астрономических и астрологических прогнозов? Одинакова ли логическая структура этих форм предсказания? Обсудите в этом отношении мнение К. Поппера, который считал, что любая хорошая теория является некоторым запрещением (т.е. объявляет невозможными, запрещает некоторые события, связи, явления), поэтому, чем больше теория запрещает, тем она лучше, т.к. тем больше она рискует быть опровергнутой (фальсифицированной).

10. Верно ли утверждение, что закон всемирного тяготения, предложенный И. Ньютоном, является индуктивным обобщением данных опыта? Вскрывает ли этот закон причины тяготения?

11. Какая ситуация в научной деятельности связывается с «моментом возникновения научной проблемы»)? Каким способом принято разрешать научные проблемы?

12. Опишите последовательность теоретических представлений об «электроне» как носителе наименьшего электрического заряда задолго до его открытия. «Эстафета» идей: Франклин, Вебер, Фарадей, Лоренц, Дж. Дж. Томсон.

Примерные задания

1 Поиск научной литературы, относящейся к теме реферата, в общедоступных и специализированных базах данных. Составление соответствующего списка и его отправка

руководителю.

2 Краткое реферирование основных научных публикаций, выбранных из списка после обсуждения с руководителем.

3 Подготовка плана реферата и его обсуждение с руководителем.

4 Написание реферата и подготовка презентации.

5 Защита реферата в виде представления презентации.

LMS-платформа

1. не предусмотрено

### **5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля**

#### **5.3.1. Зачет**

Список примерных вопросов

1. Является ли научное знание единственной формой знания? Что такое девиантное и аномальное знание?

2. Особенности научного познания и критерии истинности.

3. Современная классификация наук и межпредметные связи.

4. Функции науки, их специфика. Техника как сфера реализации научных объяснений и предсказаний.
5. Основные исторические этапы развития современной науки. Ключевые имена «Нового времени»: Ф. Бэкон, Р. Декарт, Г. Галилей, И. Кеплер, И. Ньютон.
6. Особенности и уровни эмпирического исследования..
7. Особенности и уровни теоретического исследования. Математика как «язык» науки
8. Научная проблема и научная гипотеза. Исторически сложившиеся требования, предъявляемые к научным гипотезам.
9. Подтверждение и опровержение гипотез, формирование научных законов.
10. Формирование научной картины мира и её структура.
11. Решение проблемы роста знания по К. Попперу.
12. Взгляды Т. Куна и И. Лакатоса на процесс развития знания. Особенности концепции П. Фейерабена.
13. Наука и идеология. Исторические примеры деформации науки под давлением религиозных и идеологических факторов.
14. Общелогические методы и приемы исследования.
15. Объяснение и понимание в сфере научной деятельности.
16. Взаимосвязь внутринаучных и социальных ценностей.
17. Этические проблемы науки в новом тысячелетии.
18. Роль современной науки в преодолении тотальных кризисов.
19. Эволюция способов передачи научных знаний. Современные проблемы педагогики
20. Взаимодействие науки, политики (власти) и экономики в современном обществе
21. Является ли научное знание единственной формой знания? Что такое девиантное и аномальное знание?
22. Особенности научного познания и критерии истинности.
23. Современная классификация наук и межпредметные связи.
24. Функции науки, их специфика. Техника как сфера реализации научных объяснений и предсказаний.
25. Основные исторические этапы развития современной науки. Ключевые имена «Нового времени»: Ф. Бэкон, Р. Декарт, Г. Галилей, И. Кеплер, И. Ньютон.
26. Особенности и уровни эмпирического исследования.
27. Особенности и уровни теоретического исследования. Математика как «язык» науки.
28. Научная проблема и научная гипотеза. Исторически сложившиеся требования, предъявляемые к научным гипотезам.
29. Подтверждение и опровержение гипотез, формирование научных законов.
30. Формирование научной картины мира и её структура.
31. Решение проблемы роста знания по К. Попперу.
32. Взгляды Т. Куна и И. Лакатоса на процесс развития знания. Особенности концепции П. Фейерабена.
33. Наука и идеология. Исторические примеры деформации науки под давлением религиозных и идеологических факторов.
34. Общелогические методы и приемы исследования.
35. Объяснение и понимание в сфере научной деятельности.
36. Взаимосвязь внутринаучных и социальных ценностей.
37. Этические проблемы науки в новом тысячелетии.
38. Роль современной науки в преодолении тотальных кризисов.

39. Эволюция способов передачи научных знаний. Современные проблемы педагогики.

40. Взаимодействие науки, политики (власти) и экономики в современном обществе

LMS-платформа

1. не предусмотрено

#### **5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности**

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.