

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра социально-гуманитарных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ И.В. Зоря
подпись И.О. Фамилия
« _____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

наименование учебной дисциплины

15.06.01 – Машиностроение

Код и наименование направления подготовки (специальности)

Машины, агрегаты и процессы (металлургия)

наименование направленности (профиля)

Квалификация выпускника

Исследователь. Преподаватель-исследователь

наименование

Форма обучения

очная

Срок обучения 4 г.

Год начала подготовки 2020

Новокузнецк
2020

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование навыков методологически грамотного осмысления конкретно-научных проблем с видением их в мировоззренческом контексте истории и философии науки;

- анализ, систематизация и обобщение методов и методологических оснований современных научных исследований.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование системы мировоззренческих представлений о методологии как отрасли интеллектуальной деятельности, одной из функций которой является осуществление взаимно обогащающих связей между дисциплинами различного уровня обобщения;

- углубление представлений о методах и формах научного исследования;

- помощь в освоении истории науки как основы методологических знаний и одного из источников методологической культуры исследователя;

- стимулирование методологической рефлексии, направленной на осмысление и систематизацию опыта собственной исследовательской деятельности;

- формирование навыка аргументации собственных суждений и научной позиции на основе анализа и обобщения научного материала.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам базовой части **Блока 1 Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.06.01 «Машиностроение».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Информационные технологии в научных исследованиях;

- Иностранный язык.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- История и философия науки;

- Презентация результатов научных исследований.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **универсальные компетенции:**

Код и наименование УК	Планируемые результаты обучения
УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостно-	Знать: методы и функции научных исследований; содержание междисциплинарного и системного подходов. Уметь: использовать междисциплинарные и си-

го системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.	стемные подходы для осуществления комплексных исследований. Владеть: навыком проведения комплексного исследования.
УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	Знать: методы решения научно-исследовательских задач; Уметь: представлять научные результаты на российском и международном уровне; Владеть: навыком информирования научной общественности о результатах проведенных исследований.

– общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование ОПК	Планируемые результаты обучения
ОПК-1 способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	Знать: методы и методологию научного исследования. Уметь: оценивать научные инновации. Владеть: навыком научного доказательства.
ОПК-2 способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	Знать: специфику научных задач. Уметь: формулировать научные задачи. Владеть: навыком решения научных задач.
ОПК-4 способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения	Знать: методы и методологию научных исследований. Уметь: проявлять инициативу в области научной методологии. Владеть: навыком проведения научных исследований.
ОПК-5 способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием полученных результатов	Знать: эмпирические методы научного исследования. Уметь: планировать экспериментальные исследования. Владеть: навыком проведения экспериментальных исследований.
ОПК-6 способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций.	Знать: требования к научным публикациям. Уметь: представлять результаты своих исследований в виде научных публикаций. Владеть: навыком информирования научной общественности о результатах проведенных исследований.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение *лекций*. Особое место в овладении учебной дисциплины отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	4 сем.
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	108	108
	<i>зачетных единиц</i>	3	3
Лекции, <i>академ. час.</i>		16	16
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Практические работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		56	56
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Наука в изменившемся мире – методологический поворот.

Тема 1.1 Методология и методы научного исследования.

Проблема предмета и статуса методологии науки. Научная проблема и проблемная ситуация. Постановка и решение научных проблем. Структура методов научного исследования: общенаучные, эмпирические, теоретические методы. Общенаучные методы: анализ, синтез, аналогия, дедукция, индукция. Методы эмпирического исследования: наблюдение, эксперимент, измерение, сравнение, описание, экстраполяция. Наблюдение: сущность и основные требования. Проблема наблюдение и ее решения. Научные приборы: функция и сущность. Типы научных приборов. Теоретические методы исследования: идеализация, абстрагирование, формализация, аксиоматизация, моделирование, гипотетико-дедуктивный метод, абдукция. Научные ги-

потезы: типы и требования.

Тема 1.2 Функции научного исследования.

Объяснение как функция научного исследования: объяснение, описание, понимание, предвидение/предсказание. Объяснение: сущность, логическая схема, типы и модели. Описание: сущность и формы. Понимание: сущность и формы. Предвидение: сущность, логическая структура, типы. Прогноз: сущность, этапы, виды, методы.

Раздел 2 Методологические основания современных научных исследований.

Тема 2.1 Полидисциплинарность, трансдисциплинарность, междисциплинарность как методологические основания современных научных исследований.

Полидисциплинарность как «встреча» различных дисциплин. Трансдисциплинарность как перенос когнитивных схем из одной дисциплинарной области в другую и разработка совместных проектов исследований. Междисциплинарность как кооперация различных научных областей для понимания исследуемого явления.

Тема 2.2 Системный подход как методологическое основание современных научных исследований.

Предпосылки возникновения системного подхода. Основные допущения системного подхода. Задачи системного подхода: разработка средств представления исследуемых и конструированных объектов как систем; построения моделей систем, моделей разных классов и специфических свойств систем; построение теории систем, разработка системных концепций. Концептуальный аппарат системного подхода: система, структура, отношения, связи, иерархия, свойства и др. Основные системные принципы. Общая теория систем. Аспекты современного системного анализа.

Тема 2.3 Универсальный эволюционизм как методологическое основание современных научных исследований.

Причины распространения эволюционного подхода. Исторические формы эволюционизма: ламаркизм, дарвинизм, эволюционная концепция В.И. Вернадского, синтетическая теория эволюции. Понятие «ноосфера». Концепция коэволюции. Эволюционная эпистемология. Универсальный эволюционизм как синтез идей эволюции с идеями системного подхода.

Тема 2.4 Синергетический подход как методологическое основание современных научных исследований.

Источники формирования синергетического подхода. Основатели синергетики (Г. Хакен, И. Пригожин). Отечественные исследователи, разрабатывающие синергетическую парадигму (Н.Н. Моисеев, С.П. Курдюмов, Е. Н. Князева). Основные положения синергетического подхода. Категориальный каркас синергетики: хаос, самоорганизация, энтропия, нелинейность, открытость, необратимость, неустойчивость, точки бифуркации, аттракторы, диссипативные системы, флуктуации и др. Основные характеристики и много-

образии синергетического подхода. Синергетический подход как методологическое основание специальных областей научных исследований.

Тема 2.5. Конструктивизм как методологическое основание современной науки.

Предпосылки и история понятия «конструктивизм». Основные положения конструктивизма. Парадигмы конструктивизма: радикальный конструктивизм, социальный конструктивизм, конструктивный реализм. Конструктивистские идеи в математике, логике, науках о природе, обществе и человеке. Инженерное конструирование.

5 Перечень тем лекций

№ раздела/ темы дисциплины	Темы лекций	Трудо- емкость, <i>академ. час.</i>
1.1	Методология и методы научного исследования.	4
1.2	Функции научного исследования.	2
2.1	Полидисциплинарность, трансдисциплинарность, междисциплинарность как методологические основания современных научных исследований.	2
2.2	Системный подход как методологическое основание современных научных исследований.	2
2.3	Универсальный эволюционизм как методологическое основание современных научных исследований.	2
2.4	Синергетический подход как методологическое основание современных научных исследований.	2
2.5	Конструктивизм как методологическое основание современной науки.	2
ИТОГО		16

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела/ темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудо- емкость, <i>академ. час.</i>
	не предусмотрены	
ИТОГО		

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела/ темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудо- емкость, <i>академ. час.</i>
	не предусмотрены	
ИТОГО		

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, академ. час.
	не предусмотрены	
ИТОГО		

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела/тем дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)
1	1 Изучение лекционного материала. 2 Прохождение тестирования. 3 Выполнение индивидуального домашнего задания. 4 Подготовка к текущему контролю.	16
2	1 Изучение лекционного материала. 2 Прохождение тестирования. 3 Выполнение индивидуального домашнего задания. 4 Подготовка к текущему контролю.	40
1-2	Подготовка к экзамену.	36
Итого:		92 ч.

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Кожухар, В. М. Основы научных исследований / В. М. Кожухар. – Москва : Дашков и К, 2010. – 216 с. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394003462.html> (дата обращения: 20.02.2019).

2 Лебедев, С. А. Методология научного познания : учебное пособие для вузов / С. А. Лебедев. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 153 с. – ISBN 978-5-534-00588-2. – URL: <https://biblio-online.ru/bcode/451542> (дата обращения: 20.02.2020).

б) дополнительная литература:

1 Дрецинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов / В. А. Дрецинский. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 274 с. – ISBN 978-5-534-07187-0. – URL: <https://biblio-online.ru/bcode/453548> (дата обращения: 20.02.2020).

2 Ушаков, Е. В. Философия и методология науки : учебник и практикум для вузов / Е. В. Ушаков. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 392 с. –

ISBN 978-5-534-02637-5. – URL: <https://biblio-online.ru/bcode/450517> (дата обращения: 20.02.2020).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6 ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке.

8 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 –]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение: АBBYY FineReader 11, Kaspersky Endpoint Security, «Программное обеспечение «Руконтекст», 7-Zip, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2007, Microsoft Windows 7.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

3 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, в том числе: *учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа (лекций), оборудованную учебной доской, компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором; учебную аудиторию для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.*

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.06.01 «Машиностроение».

Составитель:

д.ф.н., доцент,
профессор кафедрой СГД

Н.А. Иванова

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры социально-гуманитарных дисциплин, протокол № 6 от «25» февраля 2020 г.

Зав. кафедрой
социально-гуманитарных дисциплин

Н.А. Иванова

Согласовано:
Зав. кафедрой механики и машиностроения

А.И. Жуков

Старший методист
методического отдела

инициалы, фамилия

Приложение А
Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Методология научного познания»
по направлению подготовки (специальности)
15.06.01 - Машиностроение
(направленность «Машины, агрегаты и процессы (металлургия)»)
форма обучения – очная

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование навыков методологически грамотного осмысления конкретно-научных проблем с видением их в мировоззренческом контексте истории и философии науки;

- анализ, систематизация и обобщение методов и методологических оснований современных научных исследований.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование системы мировоззренческих представлений о методологии как отрасли интеллектуальной деятельности, одной из функций которой является осуществление взаимно обогащающих связей между дисциплинами различного уровня обобщения;

- углубление представлений о методах и формах научного исследования;

- помощь в освоении истории науки как основы методологических знаний и одного из источников методологической культуры исследователя;

- стимулирование методологической рефлексии, направленной на осмысление и систематизацию опыта собственной исследовательской деятельности;

- формирование навыка аргументации собственных суждений и научной позиции на основе анализа и обобщения научного материала.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам базовой части **Блока 1 Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.06.01 «Машиностроение».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Информационные технологии в научных исследованиях;

- Иностранный язык.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- История и философия науки;

- Презентация результатов научных исследований.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- универсальные компетенции:

Код и наименование УК	Планируемые результаты обучения
УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.	Знать: методы и функции научных исследований; содержание междисциплинарного и системного подходов. Уметь: использовать междисциплинарные и системные подходы для осуществления комплексных исследований. Владеть: навыком проведения комплексного исследования.
УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	Знать: методы решения научно-исследовательских задач; Уметь: представлять научные результаты на российском и международном уровне; Владеть: навыком информирования научной общественности о результатах проведенных исследований.

- общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование ОПК	Планируемые результаты обучения
ОПК-1 способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	Знать: методы и методологию научного исследования. Уметь: оценивать научные инновации. Владеть: навыком научного доказательства.
ОПК-2 способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	Знать: специфику научных задач. Уметь: формулировать научные задачи. Владеть: навыком решения научных задач.
ОПК-4 способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения	Знать: методы и методологию научных исследований. Уметь: проявлять инициативу в области научной методологии. Владеть: навыком проведения научных исследований.
ОПК-5 способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием полученных результатов	Знать: эмпирические методы научного исследования. Уметь: планировать экспериментальные исследования. Владеть: навыком проведения экспериментальных исследований.

	исследований.
ОПК-6 способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций.	Знать: требования к научным публикациям. Уметь: представлять результаты своих исследований в виде научных публикаций. Владеть: навыком информирования научной общественности о результатах проведенных исследований.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	4 сем.
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	108	108
	<i>зачетных единиц</i>	3	3
Лекции, <i>академ. час.</i>		16	16
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Практические работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		56	56
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре дисциплины выделяются следующие основные разделы:

- 1) Наука в изменившемся мире – методологический поворот.
- 2) Методологические основания современных научных исследований.

6 Составитель:

д.ф.н., доцент Н.А. Иванова