

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 05 » декабря 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Методология научных исследований
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: магистратура
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 108 (3)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 22.04.02 Metallургия
(код и наименование направления)

Направленность: Металловедение и технология термической обработки сталей
и высокопрочных сплавов
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: изучение общих закономерностей научного познания в его историческом развитии.

Задачи:

- изучение основных этапов становления и развития науки и техники, глобальных тенденций смены научных картин мира и типов научной рациональности, основных методов научного познания, социально-философских особенностей теоретических исследований в области научно-технического знания;
- формирование умения использовать философские концепции и методы для постановки и анализа задач, возникающих в ходе научно-исследовательской и профессиональной деятельности, а также в новых областях знания;
- формирование навыков анализа социально-гуманитарной составляющей научно-технических проектов.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- методы исследования науки;
- поиск онтологических, эпистемологических и аксиологических оснований научно-технического знания;
- передовые научные методы, и результаты их применения;
- этика профессиональной ответственности ученого.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-4	ИД-1ОПК-4.	Знает, как найти и корректно проанализировать информацию, опираясь на философские и общенаучные знания.	Знает способы нахождения и анализа информации.	Зачет
ОПК-4	ИД-2ОПК-4.	Умеет применять инновационные методы в научных исследованиях и практической технической деятельности, опираясь на философские и общенаучные знания.	Умеет применять инновационные методы в научных исследованиях и практической технической деятельности.	Отчёт по практическом у занятию

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-4	ИД-3ОПК-4.	Владеет навыками разработки и использования материалов с заданными технологическими и эксплуатационными свойствам, опираясь на философские и общенаучные знания.	Владеет навыками разработки и использования материалов с заданными технологическими и эксплуатационными свойствами.	Индивидуальное задание
ПКО-2	ИД-1ПКО-2.	Знает какие методы использовать для планирования, подготовки и проведения эксперимента	Знает методы планирования, подготовки и проведения эксперимента; статистический анализ данных; требования ГОСТ к оформлению отчётов.	Зачет
ПКО-2	ИД-2ПКО-2.	Умеет строить сетевой график и календарный план исследования; обрабатывать и анализировать результаты, опираясь на философские и общенаучные знания	Умеет строить сетевой график и календарный план исследования; обрабатывать и анализировать результаты; оформлять и представлять результаты в соответствии с требованиями ГОСТ	Отчёт по практическому занятию
ПКО-2	ИД-3ПКО-2.	Владеет навыками составления плана и проведения эксперимента, опираясь на философские и общенаучные знания.	Владеет навыками составления плана и проведения эксперимента.	Индивидуальное задание

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	27	27	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	9	9	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	16	16	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	81	81	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
1-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
История методологии научного исследования	1	0	4	10
<p>Введение</p> <p>Основные понятия дисциплины «Методология научных исследований». Предмет и задачи дисциплины. Современная методология науки как изучение общих закономерностей научного познания</p> <p>Тема 1. Проблема познания в Античности</p> <p>Методология преднауки и порождение знаний: обобщение практического опыта и конструирование теоретических моделей, обеспечивающих выход за рамки наличных исторически сложившихся форм производства и обыденного опыта. Тема 2.</p> <p>Методология средневекового христианского познания</p> <p>Методология реализма, номинализма и концептуализма в схоластике. Особенности этих направлений. Тема 3. Методология Нового времени: математизированное экспериментальное естествознание</p> <p>Методология новоевропейского эмпиризма и рационализма на примере концепций Ф. Бэкона, Р. Декарта. Познание как методологическая проблема у Канта, Гегеля, марксистов.</p> <p>Возникновение экспериментального метода и его соединение с математическим описанием природы</p>				
Современная методология научного исследования	1	0	2	11
<p>Тема 4. Формирование современной структуры эмпирического и теоретического знания</p> <p>Отличие эмпирического от теоретического уровней познания, языков науки. Эксперимент и наблюдение.</p> <p>Формирование теоретической нагруженности факта.</p> <p>Формирование теоретических моделей как элементов внутренней организации науки. Методология соотношения гипотеза и аксиомы. Значение конструктивных методов в дедуктивном развертывании теории и математизации теоретического знания.</p> <p>Тема 5. Классификация методов научного познания. Логика науки</p> <p>Методологические концепции, наиболее повлиявшие на развитие научных программ от Античности до современности. Проблема классификации методов (философские, общенаучные, частнонаучные, междисциплинарные, трансдисциплинарные, формальные, эвристические методы и т.д.).</p> <p>Формирование соотношения естественно-научного и гуманитарного знания.</p> <p>Тема 6. Методология технических наук</p> <p>Принципы взаимодействия классических технических с естественными науками.</p> <p>Методология фундаментальных и</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
прикладных исследований в технических науках: понятие технической теории и ее структура. Методология науки о проектировании и инженерной деятельности. Математическое моделирование в технических науках и инженерных разработках как научный метод. Особенности современных инженерных методов.				
Методология науки в постиндустриальную эпоху	3	0	4	30
Тема 7. Методология научных революций в аспекте актуализации типов научной рациональности История научных традиций и возникновение нового знания. Научные революции как точки бифуркации в развитии научной методологии. Глобальные революции в науке в контексте актуализации типов научной рациональности. Тема 8. Классический тип рациональности и его влияние на научную методологию Методологический аспект синергетической парадигмы. Историко-методологический анализ синергетики. Методология концепции глобального эволюционизма. Методологический аспект взаимосвязи научных исследований и внеаучных ценностей. Тема 9. Неклассический тип рациональности и его влияние на научную методологию Методологическая изменчивость механизмов порождения научного знания. Методологические основания научных картин мира. Методология генерации категориальных структур, необходимых для освоения новых типов системных объектов. Тема 10. Постнеклассический тип рациональности и его влияние на научную методологию в постиндустриальную эпоху Методологический аспект современной физики и построения физической картины мира. Методологический аспект формирования химической картины мира. Методологический аспект формирования биологической картины мира. Методология наук о человеке и обществе.				
Методологические проблемы технонауки	4	0	6	30
Тема 11. Становление и развитие инженерной методологии Методология технических наук в работах Э. Каппа, Ф. Бона, А. Эспинозы, П.К. Энгельмейера. «Инженерная» и «гуманитарная» методологии. Методология современной аналитической философии техники. Методология концепции устойчивого развития в контексте формирования новой научно-технической парадигмы (проблемная лекция). Тема 12. Методология технонауки Методологический аспект технонауки как нового этапа развития и принципа организации современной науки.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>Методология взаимодействия фундаментального знания и технологических проектов науки.</p> <p>Методология онтологических и эпистемологических оснований технауки. Тема 13. Методология экологической и социально-экономической экспертизы проектов в области металловедения.</p> <p>Методология социальной оценки металловедения.</p> <p>Методологический аспект проблемы гуманитарного контроля в технауке и отрасли металловедения.</p> <p>Экологическая и этическая экспертиза проектов в области металловедения (проблемная лекция). Тема 14. Проблема гуманитаризации инженерного образования (Лекция-дискуссия) Концепция гуманитаризации инженерного образования: философско-методологический анализ. Этика инженера. Этика ответственности в эпоху «высоких технологий».</p>				
ИТОГО по 1-му семестру	9	0	16	81
ИТОГО по дисциплине	9	0	16	81

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Анализ категориального каркаса дисциплины
2	Классификация наук и специфика научного познания
3	Аристотелевская vs галилеевская наука (сравнительный анализ)
4	Социокультурные предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединение с математическим описанием природы
5	Проблема метода в работах Ф. Бэкона и Р. Декарта (сравнительный анализ). Индукция и дедукция
6	Универсальные и специальные научные методы. Роль математики в современных научно-технологических исследованиях
7	Интерпретация коперниканской революции в трудах К. Поппера и Т. Куна
8	Эволюционно-синергетическая парадигма современной науки
9	Концепция устойчивого развития в контексте формирования новой научно-технической парадигмы
10	Социально-гуманитарная оценка научно-технических проектов. Концепция гуманитаризации инженерного образования в ПНИПУ

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций; закрепление основ теоретических знаний. При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии и анализ ситуаций.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Багдасарьян Н. Г. История, философия и методология науки и техники : учебник и практикум бакалавриата и для магистратуры / Н. Г. Багдасарьян, В. Г. Горохов, А. П. Назаретян. - Москва: Юрайт, 2019.	6
2	Оконская Н. К. Философские проблемы науки и техники : учебное пособие для вузов / Н. К. Оконская, О. А. Резник. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2014.	71

3	Степин В. С. История и философия науки : учебное пособие / В. С. Степин. - Москва: Акад. проект, 2014.	5
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Котенко В. П. История и философия технической реальности : учебное пособие для вузов / В. П. Котенко. - Москва: Акад. проект, Трикста, 2009.	45
2	Микешина Л. А. Философия науки : учебное пособие / Л. А. Микешина. - Москва: Флинта, Изд-во МПСИ, Прогресс-Традиция, 2005.	7
3	Тавризян Г.М. Философы XX века о технике и технической цивилизации : монография / Г.М. Тавризян. - Москва: РОССПЭН, 2009.	6
4	Философия : учебник для вузов / А. В. Аполлонов [и др.]. - Москва: Проспект, Изд-во МГУ им. М. В. Ломоносова, 2012.	17
5	Хайдеггер Мартин Бытие и время : Пер. с нем / МартинХайдеггер. - Харьков: Фолио, 2003.	2
2.2. Периодические издания		
1	Вопросы философии : научно-теоретический журнал / Российская академия наук; Институт философии. - Москва: Наука, 1947 - .	
2	Логос : философско-литературный журнал / Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова , Философский факультет; Центр современной философии и социальных наук Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова , Философский факультет ; Центр современной философии и социальных наук ; Институт экономической политики им. Е.Т. Гайдара. - Москва: Изд-во ФФ МГУ, Изд-во Ин-та Гайдара, 1991 - .	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	Багдасарьян Н.Г., Горохов В.Г., Назаретян А.П. История, философия и методология науки и техники / Под ред. Н.Г. Багдасарьяна.	https://istina.msu.ru/publications/book/12233914/	локальная сеть; свободный доступ
Основная литература	Степин В.С. История и философия науки: учебное пособие. 3-е изд.	http://irbis.losev-library.ru/cgi-bin/webirbis/cgiirbis	локальная сеть; свободный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows XP (подп. Azure Dev Tools for Teaching до 27.03.2022)

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	https://elibrary.ru/
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/
Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки	http://www.diss.rsl.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	проектор, экран, компьютер	3
Практическое занятие	проектор, экран, компьютеры	15

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Методология научных исследований»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки: 22.04.02 «Металлургия»

**Направленность (профиль)
образовательной программы:** Металловедение и технология термической
обработки стали и высокопрочных сплавов

Квалификация выпускника: «Магистр»

Выпускающая кафедра: Металловедение и термическая обработка
металлов

Форма обучения: Очная

Курс: 1

Семестр: 1

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 108 ч.

Форма промежуточной аттестации: Зачёт: 1 семестр

Пермь 2020

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (1-го семестра учебного плана) и разбито на 4 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и семинарские занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по самостоятельной работе и зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля					
	Текущий		Рубежный		Итоговый	
	С	ТО	ОСР	Т		Зачёт
Усвоенные знания						
З.1 знать способы нахождения и анализа информации		ТО1		Т2		ТВ
З.2 знать методы планирования, подготовки и проведения эксперимента; статистический анализ данных; требования ГОСТ к оформлению отчётов	С1	ТО2		Т1		ТВ
Освоенные умения						
У.1 уметь применять инновационные методы в научных исследованиях и практической технической деятельности			ОСР1	Т2		ПЗ
У.2 уметь строить сетевой график и календарный план исследования; обрабатывать и анализировать результаты; оформлять и представлять результаты в соответствии с требованиями ГОСТ			ОСР2 ОСР3	Т1		ПЗ
Приобретенные владения						
В.1 владеть навыками разработки и использования материалов с заданными технологическими и эксплуатационными свойствам			ОСР6			ПЗ
В.2 владеть навыками составления плана и проведения эксперимента			ОСР7			ПЗ

С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); ОСР – отчет по самостоятельной работе; Т – рубежное тестирование; ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание зачета.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;
- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;
- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланчного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по самостоятельным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;
- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты индивидуальных заданий и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

2.2.1. Работа на семинарских занятиях

Всего запланировано 10 семинарских занятий продолжительностью от одного до двух часов. Типовые темы семинарских занятий приведены в РПД.

Защита лабораторной работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано 2 рубежные тестирования (Т) после освоения студентами учебных модулей дисциплины.

Типовые задания первого тестирования:

1. Отличие классической науки от других форм научного знания состоит в том, что...
2. «Чистый разум» – это...

Типовые задания второго тестирования:

1. Переход от индустриализма к постиндустриализму предполагает...
2. Неопределенность в постиндустриальном обществе...

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежного тестирования приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3. Выполнение комплексного индивидуального задания на самостоятельную работу

Для оценивания навыков и опыта деятельности (владения), как результата обучения по дисциплине, не имеющей курсового проекта или работы, используется индивидуальное комплексное задание студенту.

Типовые шкала и критерии оценки результатов защиты индивидуального комплексного задания приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

2.4.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки усвоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

2.4.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Методология классической науки.
2. Методология неклассической науки.
3. Методология постнеклассической науки.
4. Методология системного движения в современной науке: кибернетике, синергетике, общей теории систем.
5. Методологическое основание теории глобального эволюционизма.
6. Современная методология науки как изучение общих закономерностей научного познания в его историческом развитии.
7. Познание как методологическая проблема в концепциях Канта, Гегеля, марксистов.

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:

1. Уметь рассказать о значении науки о металлургии в новоевропейской культуре
2. Уметь рассказать об истории возникновения эксперимента и наблюдения.
3. Уметь рассказать об истории методологических концепций, оказавших наибольшее влияние на развитие научных программ от Античности до современности.
4. Уметь рассказать о связи науки о металлургии с естественными науками и металлургии и её связи с фундаментальными и прикладными исследованиями в естественных и технических науках.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

7. Владеть представлениями о структуре теории производства в металлургической отрасли.
8. Владеть представлениями о неклассических научно-технических дисциплинах и методах производства в металлургической отрасли и классическом понимании производства в металлургической отрасли.
9. Владеть представлениями о связи производства в металлургической отрасли с науками о проектировании и инженерной деятельности.
10. Владеть представлениями о связи производства в металлургической отрасли с познанием как таковым.

2.4.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкалы и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.