

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 23.09.2023 12:02:02

Уникальный программный ключ:

8db180d1a3f02ac9e60521a5672

Направление подготовки/специальность: 22.04.02 Metallurgia

Профиль/специализация: Инновации в металлургии

## Название дисциплины «Менеджмент качества»

### 1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целями дисциплины является:

- формирование теоретических знаний в области управления качеством на современном этапе развития металлургического производства;
- ознакомление с мировым опытом в области управления качеством;
  - приобретение практических умений и навыков в области управления качеством исследуемых объектов (процессов, персонала, продукции, деятельности предприятия в целом);
  - подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению.

Задачи дисциплины:

- расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины «Менеджмент качества» студенты должны:

**знать:**

- принципы всеобщего управления качеством и процессного подхода; нормы правового регулирования управления персоналом и организацией, правовой охраны объектов и интеллектуальной собственности; процедуры оценки, планирования качества, аудита и сертификации систем качества на соответствие международным стандартам; принципы технологического аудита маркетинга наукоемких технологий;

**уметь:**

- критически оценивать и использовать новейшие достижения в области профессиональной деятельности; планировать цели по качеству; проводить первичный анализ и представлять интегрированную информацию по качеству продукции для принятия управленческих решений;

**владеть:**

- методологией научного познания; методикой сбора, обработки и представления информации для анализа и улучшения качества.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательной части цикла Б.1.1.

Базовые знания, умения, навыки и компетенции обучающегося сформированы на основе усвоения образовательной программы в бакалавриате.

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Производственный менеджмент»; «Современные проблемы металлургии и материаловедения»; «Основные технологии производства металлов и сплавов».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Менеджмент качества», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

### 3. Трудоемкость и структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(е) единиц(ы) (72 часа).

п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)	
			1	
<b>1</b>	<b>Аудиторные занятия</b>			
	В том числе:	10	10	
1.1	Лекции	4	4	
1.2	Семинарские/практические занятия	6	6	
1.3	Лабораторные занятия	-	-	
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>62</b>	<b>62</b>	
	В том числе:			
2.1	Курсовой проект/курсовая работа			
2.2	РГР/КР			
	Итого часов	72	72	
<b>3</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>			
	Зачет/диф.зачет/экзамен			<b>зачет</b>

4. Разработчики рабочей программы: Кошель И.С.

## **Название дисциплины «Философские проблемы науки и техники»**

### 1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

**Целями** освоения дисциплины «Философские проблемы науки и техники» являются:

- обеспечение овладения студентами основами философских знаний;
  - формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования;
  - выработка навыков к самостоятельному анализу смысла и сути проблем, занимавших умы философов прошлого и настоящего времени;

**К основным задачам** освоения дисциплины «Философские проблемы науки и техники» следует отнести:

- овладение базовыми принципами и приемами философского познания;
  - введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности;
  - развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;
- овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

В результате изучения дисциплины «Философские проблемы науки и техники» студенты должны:

**знать:**

- предмет философии; место философии в системе наук;
  - историю философии, основные этапы мировоззренческой эволюции философии, содержания и форм философских представлений, а также основных тенденций ее существования и развития в современном мире;
  - основные принципы философского мышления, развивающегося при изучении мировой и отечественной философии;

**уметь:**

- методологически грамотно проводить эмпирические и теоретические исследования, выработанные в ходе развития философской мысли;
- практически применять философские знания в области избранной специальности и связанных с ней творческих подходов в решении профессиональных задач;
- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных фактов и явлений, формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии социальных тенденций.

**владеть:**

- навыками научно-исследовательской и организационно-

управленческой работы в социальной, культурной и научной сферах, а также межличностном общении, с учетом гуманистической ориентации, декларируемой философской мыслью;

- целостным и системным представлением о мире и месте человека в нём; навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Философские проблемы науки и техники» относится к обязательной части цикла Б.1.1. В процессе изучения данной дисциплины формируются основные общекультурные компетенции, направленные на формирование культуры философского мышления, способности к анализу и синтезу. Это создает основу для эффективного освоения данных дисциплин, формирует у студента основы логического мышления, умения выявлять закономерности развития природы и общества, формирует активную и полезную обществу гражданскую позицию. Базовые знания, которыми должен обладать студент после изучения дисциплины «Философские проблемы науки и техники» призваны способствовать освоению дисциплин, направленных на формирование профессиональных знаний и умений.

## 3. Трудоёмкость и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетных(е) единиц(ы) (72 часа).

п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)	
			1	
<b>1</b>	<b>Аудиторные занятия</b>			
	В том числе:	10	10	
1.1	Лекции	4	4	
1.2	Семинарские/практические занятия	6	6	
1.3	Лабораторные занятия	-	-	
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>62</b>	<b>62</b>	
	В том числе:			
2.1	Курсовой проект/курсовая работа			
2.2	РГР/КР			
	Итого часов	72	72	
<b>3</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		<b>зачет</b>	

4. Разработчики рабочей программы: Плужникова Н.Н.

## **Название дисциплины «Управление инновациями в металлургии»**

### **1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине**

Целями дисциплины являются:

- ознакомление будущих магистров с актуальными проблемами металлургии и материаловедения, современными подходами их решения, а также привить навыки самостоятельного анализа тенденций развития металлургической отрасли;

- ознакомление с прогрессивными металлургическими технологиями выплавки, внепечной обработки и разливки стали, производства и термической обработки стального проката;

- формирование комплексного подхода к применению металлургических методов обеспечения заданных параметров качества металлопродукции;

- формирование представления о направлениях развития технического и технологического обеспечения металлургических производств;

- подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению.

Задачи дисциплины:

- расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины «Управление инновациями в металлургии» студенты должны

**знать:**

- тенденции развития человеческого общества и их связь с проблемами минерально-сырьевого комплекса; основные технологические процессы металлургического комплекса; перспективные способы получения металлов и сплавов;

**уметь:**

- проводить сопоставительный анализ способов получения металлов и сплавов; выделять основные преимущества, недостатки и перспективы развития различных способов получения металлов и сплавов; подбирать эффективные способы поверхностного упрочнения металлических изделий;

**владеть:**

- информацией в области новых способов получения металлов и сплавов; знаниями в области теории и практики поверхностного упрочнения металлических материалов.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина относится к обязательной части цикла Б.1.1.

Базовые знания, умения, навыки и компетенции обучающегося сформированы на основе усвоения образовательной программы в бакалавриате.

Дисциплина «Управление инновациями» взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

*В обязательной части:*

- Менеджмент качества;
- Современные проблемы металлургии и материаловедения.

*В части, формируемой участниками образовательных отношений:*

- Современное состояние металлургии в России и за рубежом;
- Защита интеллектуальной собственности и патентоведение;
- Методология экспертной оценки действующих производств;
- Инновационные и ресурсосберегающие технологии в металлургии;
- Проектирование современных металлургических производств и модернизация существующих.

## 3. Трудоёмкость и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных(е) единиц(ы) (144 часа).

п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)	
			1	
<b>1</b>	<b>Аудиторные занятия</b>			
	В том числе:	18	18	
1.1	Лекции	10	10	
1.2	Семинарские/практические занятия	8	8	
1.3	Лабораторные занятия	-	-	
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>126</b>	<b>126</b>	
	В том числе:			
2.1	Курсовой проект/курсовая работа	1	1	
2.2	РГР/КР			
	Итого часов	144	144	
<b>3</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		<b>экзамен</b>	

4. Разработчики рабочей программы: Белелюбский Б.Ф.

## Название дисциплины «Организация и планирование металлургического эксперимента»

### **1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине**

Целями дисциплины является:

- разработка, усовершенствование и проектирование моделей технологических процессов производства и обработки металлов (плавка, разливка металла, обработка металлов давлением, термическая обработка металлов);
- обеспечение заданного уровня качества металлов и сплавов с учетом международных стандартов;
- поиск оптимальных технологических решений при производстве и обработке металлов с учетом требований качества;
- подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению.

Задачи дисциплины:

- расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины «Организация и планирование металлургического эксперимента» студенты должны:

**знать:**

- основные математические зависимости для статистической обработки результатов эксперимента; компьютерные программы для расчета коэффициентов и получения регрессионных зависимостей, характеризующих показатели технологических процессов в металлургии и металлообработке;

**уметь:**

- выбирать структуры уравнений регрессии для описания экспериментальных данных; планировать и проводить лабораторные и промышленные эксперименты в металлургии; подбирать необходимую измерительную и регистрирующую технику для эксперимента;

**владеть:**

- инженерными навыками анализа и оформления результатов эксперимента на объектах металлургических производств; методами управления и применения компьютерных прикладных программ для обработки результатов эксперимента.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина относится к обязательной части цикла Б.1.1.

Базовые знания, умения, навыки и компетенции обучающегося

сформированы на основе усвоения образовательной программы в бакалавриате.

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Моделирование и оптимизация технологических процессов»; «Методология научных исследований»; «Компьютеризация эксперимента».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Организация и планирование металлургического эксперимента», используются при изучении естественнонаучных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

### 3. Трудоемкость и структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(е) единиц(ы) (180 часов).

п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)	
			1	
<b>1</b>	<b>Аудиторные занятия</b>			
	В том числе:	20	20	
1.1	Лекции	6	6	
1.2	Семинарские/практические занятия	14	14	
1.3	Лабораторные занятия	-	-	
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>160</b>	<b>160</b>	
	В том числе:			
2.1	Курсовой проект/курсовая работа			
2.2	РГР/КР			
	Итого часов	180	180	
<b>3</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>			
	Зачет/диф.зачет/экзамен	<b>зачет</b>		

4. Разработчики рабочей программы: Хламкова С.С.



## **Название дисциплины «Иностранный язык в научной сфере»**

### **1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине**

Целями дисциплины «Иностранный язык в научной сфере» является:

- развитие иноязычной профессиональной коммуникативной компетенции студентов;
- формирование языковых навыков (фонетических, лексических, грамматических) для их успешного и уверенного использования на международной арене в рамках профессии и вне ее;
- формирование навыков публичных выступлений в формальном контексте;
- формирование навыков автономного обучения. Задачи дисциплины:
  - обучить студентов логически верно и ясно формировать устную и письменную речь в рамках профессионального общения;
  - развитие навыков понимания устной речи общепрофессиональной тематики, включая понимание речи носителей языка и восприятие речи с медиа- источников;
  - развить навыки приобретения новых знаний с помощью современных и образовательных технологий;
  - расширить лексические и грамматические знания, необходимые для осуществления коммуникации в профессиональной и научной деятельности;
  - сформировать умение работать в коллективе на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, с проявлением уважения к собеседникам, толерантностью к другой культуре.

В результате изучения дисциплины «Иностранный язык в научной сфере» студенты должны:

#### **знать:**

- значения общеупотребительных лексических единиц; способы коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; грамматический минимум, необходимый для использования навыков иностранного языка как в устной, так и в письменной речи; способы эффективной самоорганизации и самообразования; правила поведения в рамках межкультурного общения;

#### **уметь:**

- успешно и уверенно использовать навыки иностранного языка в межличностном и профессиональном общении; читать, понимать и использовать в своей профессиональной деятельности информацию, извлеченную при чтении оригинальной профессиональной литературы по специальности; использовать различные источники информации при изучении иностранного языка и оценивать их эффективность; работать в коллективе на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, с

проявлением уважения к собеседникам, толерантностью к другой культуре; осуществлять коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

**владеть:**

– представлением о значимости иностранного языка на международной арене; навыками коммуникации на иностранном языке, способствующими решению задач межличностного и межкультурного взаимодействия; способностью критически оценивать и анализировать информацию и изучаемый материал; способностью оценивать место и роль разных культур на мировом уровне; навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в профессиональной сфере.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Иностранный язык в научной сфере» относится к обязательной части цикла Б.1.1.

## 3. Трудоёмкость и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зачетных(е) единиц(ы) (252 часа).

п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)		
			1	2	3
<b>1</b>	<b>Аудиторные занятия</b>				
	В том числе:	252	24	24	24
1.1	Лекции	-	-	-	-
1.2	Семинарские/практические занятия	24	8	8	8
1.3	Лабораторные занятия	-	-		
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>228</b>			
	В том числе:				
2.1	Курсовой проект/курсовая работа	-	-	-	-
2.2	РГР/КР	-	-	-	-
	Итого часов	252	24	24	24
<b>3</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>				
	Зачет/диф.зачет/экзамен	<b>Экзамен зачет</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>	<b>экзамен</b>

4. Разработчики рабочей программы: Полякова Т.В.

## Название дисциплины «Прикладная термодинамика и кинетика в металлургии»

### 1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целями дисциплины является:

- углубленная проработка студентами термодинамических и кинетических основ физико-химических процессов, сопровождающих производство и обработку металлов и сплавов;
- формирование комплексного подхода к применению методов термодинамики и кинетики для анализа металлургических процессов;
- ознакомление студентов с современными достижениями в области понимания механизма химических реакций, протекающих в расплавах и твердых растворах в условиях производственного процесса;
- формирование представления о направлениях развития теоретического и аппаратного обеспечения физико-химических исследований металлургических процессов;
- выработка навыков решения прикладных задач в области исследования новых материалов и технологий производства металлов и сплавов;
- подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению.

Задачи дисциплины:

- расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины «Прикладная термодинамика и кинетика в металлургии» студенты должны:

**знать:**

- основные научные школы, направления, концепции, методологию научных исследований; аналитические
- создавать и анализировать математические модели исследуемых процессов и объектов; применять методы численного моделирования процессов; проводить расчеты неравновесных состояний металлических систем;

**владеть:**

- методологией разработки и анализа информационных потоков и информационных моделей; методами решения оптимизационных задач.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательной части цикла Б.1.1.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Математика», «Физика», «Тепломассобмен».

Дисциплина обеспечивает углубленное изучение следующих дисциплин:

«Методология научных исследований»; «Инновационные и ресурсосберегающие технологии в металлургии», которые могут оказаться необходимыми в профессиональной деятельности обучающегося.

Знания и практические навыки, полученные из курса «Прикладная термодинамика и кинетика в металлургии», используются при изучении естественнонаучных дисциплин, а также при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ.

### 3. Трудоёмкость и структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(е) единиц(ы) (216 часов).

п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)		
			1	2	3
<b>1</b>	<b>Аудиторные занятия</b>				
	В том числе:	18			18
1.1	Лекции	6			6
1.2	Семинарские/практические занятия	12			12
1.3	Лабораторные занятия	-			-
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>198</b>			<b>198</b>
	В том числе:				
2.1	Курсовой проект/курсовая работа	-			-
2.2	РГР/КР	-			-
	Итого часов	216			216
<b>3</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>				
	Зачет/диф.зачет/экзамен	зачет			зачет

4. Разработчики рабочей программы: Герцык С.И.

## Название дисциплины «Методы контроля качества в металлургическом производстве»

### 1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Основной целью освоения дисциплины «Методы контроля качества в металлургическом производстве» является формирование знаний о качественных характеристиках металлопродукции, способах и методах организации и проведения работ по контролю и анализу качества стали и сплавов. Кроме того, данная дисциплина способствует овладению

студентами определенных навыков по контролю и анализу характеристик качества изделий из стали и сплавов.

К основным задачам овладения дисциплины следует отнести:

- изучение основных характеристик качества стали и сплавов,
- требования к сдаточному контролю,
- критерии браковки металлопродукции по содержанию газов, неметаллических включений, макроструктуре и физико-механическим свойствам.

В результате изучения дисциплины «Методы контроля качества в металлургическом производстве» студенты должны:

**знать:**

– методы и приемы поиска необходимой информации в области металлургии с использованием современных электронных библиотек и ресурсов сети Интернет; основные методы контроля качества и анализа веществ, основные положения информатики, дающие возможность использования информационно-коммуникационных технологий для практической поддержки технических и управленческих решений; структуру и перспективы развития металлургического производства; принципы построения технологических процессов в металлургии; технологические возможности и основные области применения соответствующего металлургического оборудования с постоянным контролем качества.

**уметь:**

– критически оценивать и делать выводы по результатам анализа вещества и контроля качества, имитационного моделирования; формулировать и решать задачи, требующие использования современных вычислительных средств, информационных технологий и программного обеспечения; использовать навыки проектирования баз данных при разработке информационных систем и взаимодействующих с ними приложений; оценивать техническое состояние и анализировать условия и режимы работы металлургических машин агрегатов обеспечение качественных характеристик их работы, оценивать технологические возможности металлургического агрегата в зависимости от интенсивности режима его работы; выполнять прочностные расчеты, проектировать и конструировать детали и узлы металлургического оборудования;

**владеть:**

– основными этапами планирования и проведения имитационного моделирования, оформлением отчетов и документов по научно-исследовательской деятельности; основными методами переработки информации в технологических схемах автоматического регулирования и управления металлургическими процессами; вопросами сталеплавильного производства и особенностями получения стали в конверторах, мартеновских печах и печах ДСП высокого качества, основными методами контроля рабочих характеристик агрегатов, способами и средствами защиты производственного персонала и окружающей среды от негативного

воздействия металлургических процессов; навыками критериальной оценки новых технологий и конструктивных особенностей технологического оборудования.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Методы контроля качества в металлургическом производстве» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной образовательной программы магистратуры. Она взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП.

В части, формируемой участниками образовательных отношений базового цикла (Б1.2) бакалавриата:

- материаловедение;
- физическая химия;
- метрология, стандартизация и сертификация;

В части, формируемой участниками образовательных отношений, элективных дисциплин (Б1.2.ЭД):

- основные технологии производства металлов и сплавов;
- инновационные и ресурсосберегающие технологии в металлургии;
- методология экспертной оценки металлургических производств.

## 3. Трудоёмкость и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных(е) единиц(ы) (144 часа).

п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)		
			1	2	3
<b>1</b>	<b>Аудиторные занятия</b>				
	В том числе:	16	16		
1.1	Лекции	6	6		
1.2	Семинарские/практические занятия	10	10		
1.3	Лабораторные занятия	-	-		
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>128</b>	<b>128</b>		
	В том числе:				
2.1	Курсовой проект/курсовая работа	-	-		
2.2	РГР/КР	-	-		
	Итого часов	144	144		
<b>3</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>				
	Зачет/диф.зачет/экзамен	экзамен	экзамен		

4. Разработчики рабочей программы: Хламкова С.С.

## Название дисциплины «Современное состояние металлургии в России и за рубежом»

### 1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целями дисциплины является:

- ознакомление студентов с прогрессивными технологиями выплавки, внепечной обработки и разлива стали, производства и термической обработки стального проката;

- формирование комплексного подхода к применению металлургических методов обеспечения заданных параметров качества металлопродукции;

- ознакомление студентов с основными свойствами современных перспективных конструкционных материалов, используемых в машиностроении, способами их получения и обработки, а также областями их применения;

- формирование представления о направлениях развития технического и технологического обеспечения производства и исследовании перспективных конструкционных материалов;

- выработка навыков решения прикладных задач в области получения и исследования новых материалов, выбора материалов и технологий с учетом требуемых эксплуатационных свойств готового изделия;

- подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению.

Задачи дисциплины:

- расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины «Современное состояние металлургии в России и за рубежом» студенты должны:

**знать:**

- основные тенденции развития металлургии и материаловедения и требований к сырью, металлам, материалам, их свойствам и способам получения; мировые ресурсы информации о минеральном сырье, металлах, материалах и процессах их получения;

**уметь:**

- использовать современные информационные технологии для совершенствования процессов управления объектами; проводить расчеты неравновесных состояний металлических систем;

**владеть:**

- методами решения оптимизационных задач.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к циклу дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений Б.1.2.

Базовые знания, умения, навыки и компетенции обучающегося сформированы на основе усвоения образовательной программы в бакалавриате.

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Современные проблемы металлургии и материаловедения»; «Методология экспертной оценки действующих производств»; «Инновационные и ресурсосберегающие технологии в металлургии».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Современное состояние металлургии в России и за рубежом», используются при изучении естественно- научных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

## 3. Трудоёмкость и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных(е) единиц(ы) (144 часа).

п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)		
			1	2	3
<b>1</b>	<b>Аудиторные занятия</b>				
	В том числе:	16		16	
1.1	Лекции	6		6	
1.2	Семинарские/практические занятия	10		10	
1.3	Лабораторные занятия	-		-	
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>128</b>		<b>128</b>	
	В том числе:				
2.1	Курсовой проект/курсовая работа				
2.2	РГР/КР	-		-	
	Итого часов	144		144	
<b>3</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>				
	Зачет/диф.зачет/экзамен	<b>зачет</b>		<b>зачет</b>	

4. Разработчики рабочей программы: Хламкова С.С.



## **Название дисциплины «Современные проблемы металлургии и материаловедения»**

### **1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине**

Целями изучения дисциплины являются:

- ознакомление студентов с актуальными проблемами металлургии и материаловедения, современными подходами их решения, а также привить навыки самостоятельного анализа тенденций развития металлургической отрасли;
- подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению.

Задачи дисциплины:

- расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины «Современные проблемы металлургии и материаловедения» студенты должны:

**знать:**

- тенденции развития человеческого общества и их связь с проблемами минерально-сырьевого комплекса; основные технологические процессы металлургического комплекса; перспективные способы получения металлов и сплавов;

**уметь:**

- проводить сопоставительный анализ способов получения металлов и сплавов; выделять основные преимущества, недостатки и перспективы развития различных способов получения металлов и сплавов; подбирать эффективные способы поверхностного упрочнения металлических изделий;

**владеть:**

- информацией в области новых способов получения металлов и сплавов; знаниями в области теории и практики поверхностного упрочнения металлических материалов.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений цикла Б.1.2.

Базовые знания, умения, навыки и компетенции обучающегося сформированы на основе усвоения образовательной программы в бакалавриате.

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Основные технологии производства металлов и сплавов»; «Методология экспертной оценки действующих производств»; «Современное оборудование в металлургии».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Современные проблемы металлургии и материаловедения», используются при изучении естественно- научных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

### 3. Трудоёмкость и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных(е) единиц(ы) (144 часа).

п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)		
			1	2	3
<b>1</b>	<b>Аудиторные занятия</b>				
	В том числе:	14		14	
1.1	Лекции	10		10	
1.2	Семинарские/практические занятия	-		-	
1.3	Лабораторные занятия	4		4	
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>130</b>		<b>130</b>	
	В том числе:				
2.1	Курсовой проект/курсовая работа	2		2	
2.2	РГР/КР	-		-	
	Итого часов	144		144	
<b>3</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>				
	Зачет/диф.зачет/экзамен	<b>зачет</b>		<b>зачет</b>	

4. Разработчики рабочей программы: Хламкова С.С.

## **Название дисциплины «Основные технологии производства металлов и сплавов»**

### **1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине**

Целями дисциплины является:

– ознакомление студентов с актуальными проблемами металлургии и материаловедения, современными подходами их решения, а также привить навыки самостоятельного анализа тенденций развития металлургической отрасли;

– подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению.

Задачи дисциплины:

– расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий магистр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины «Основные технологии производства металлов и сплавов» студенты должны:

**знать:**

– основные технологические процессы производства и обработки черных и цветных металлов, устройства и оборудование для их осуществления;

**уметь:**

– выбирать рациональные способы производства и обработки черных и цветных металлов, рассчитывать материальные балансы технологических процессов их производства;

владеть:

– методиками анализа технологических процессов и их влияния на качество получаемых изделий;

– методиками идентификации металлургических, литейных и других дефектов, возникающих в процессе металлургического цикла производства и обработки металлов и сплавов.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений цикла Б.1.2.

Базовые знания, умения, навыки и компетенции обучающегося сформированы на основе усвоения образовательной программы в бакалавриате.

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Основные

технологии производства металлов и сплавов»; «Методология экспертной оценки действующих производств»; «Современное оборудование в металлургии».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Основные технологии производства металлов и сплавов», используются при изучении естественнонаучных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

### 3. Трудоёмкость и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачетных(е) единиц(ы) (180 часов).

п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)		
			1	2	3
<b>1</b>	<b>Аудиторные занятия</b>				
	В том числе:	12			12
1.1	Лекции	6			6
1.2	Семинарские/практические занятия	6			6
1.3	Лабораторные занятия				-
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>168</b>			<b>168</b>
	В том числе:				
2.1	Курсовой проект/курсовая работа				
2.2	РГР/КР	-			-
	Итого часов	180			180
<b>3</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>				
	Зачет/диф.зачет/экзамен	<b>зачет</b>			<b>зачет</b>

4. Разработчики рабочей программы: Шульгин А.В.

### Название дисциплины «Методология экспертной оценки металлургических производств»

#### 1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель изучения дисциплины «Методология экспертной оценки металлургических производств» – формирование у студентов базовых знаний по оценке текущего технического состояния основного и вспомогательного оборудования металлургии и металлургических производств, выбору наиболее информативных диагностических признаков о их состоянии, методов сбора и обработки диагностической информации, выбору средств и методов принятия решений, планированию работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования.

Задачами дисциплины «Методология экспертной оценки металлургических производств» являются:

- овладение знаниями в области эксплуатации оборудования металлургического производства, а также зданий и сооружений;
- привитие навыков инженерного мышления при решении конкретных технико-технологических задач в производственной деятельности

предприятий металлургической отрасли по оценке технического состояния оборудования и капитальных сооружений;

- ознакомление с правилами, технологией и особенностями эксплуатации основного и вспомогательного оборудования, на металлургических предприятиях;

Дисциплина обеспечивает изучение совокупности методов, средств, способов и приемов науки и техники, направленных на создание и производство конкурентоспособной металлургической продукции за счет эффективной оценки действующих производств.

В результате изучения дисциплины «Методология экспертной оценки действующих производств» студенты должны:

**знать:**

- системы технического обслуживания и ремонта оборудования, их достоинства и недостатки;
- существующие методы оценки технического состояния оборудования;
- средства сбора и обработки диагностической информации;
  - основные технологии металлургического производства, а также основные производственные процессы, представляющие единую цепочку металлургических переделов;
  - методы формирования совокупности диагностических признаков и оценки их информативности;
- методы оценки технического состояния;
  - дефекты различных металлургических машин и оборудования, а также их диагностические параметры;
- правила безопасности в металлургической промышленности;
  - стандарты и технические условия по диагностике металлургического оборудования.

**уметь:**

- самостоятельно анализировать научную и публицистическую литературу по профессиональной деятельности, извлекать, анализировать и оценивать техническую информацию, а также планировать и осуществлять деятельность с учетом результатов этого анализа;
- проводить статистическую обработку эксплуатационных характеристик;
- определять основные эксплуатационные параметры оборудования;
- оценивать эффективность и достоверность результатов диагностирования;
  - планировать проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту на основе оценки текущего технического состояния оборудования и по модернизации.

**владеть:**

- основами монтажа и эксплуатации основного технологического и вспомогательного оборудования в металлургии;
  - нормативами проектной деятельности и навыками составления рабочих проектов, обзоров, отчетов;
  - навыками анализа проблемных ситуаций в профессиональной

деятельности;

– методами проведения физических измерений, анализа полученных результатов, корректной оценки погрешностей при проведении исследований.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Методология экспертной оценки металлургических производств» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений цикла Б.1.2.

Дисциплина «Методология экспертной оценки металлургических производств» взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

«Управление инновациями»;

«Современное состояние металлургии в России и за рубежом»;

«Современные методы неразрушающего контроля металлов и сплавов»;

«Проектирование современных металлургических производств и модернизация действующих»;

«Производственный менеджмент»;

«Финансовый анализ»

«Методология научных исследований»;

«Мониторинг и анализ технологий»;

«Современное оборудование в металлургии»;

## 3. Трудоёмкость и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных(е) единиц(ы) (144 часов).

п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)		
			1	2	3
<b>1</b>	<b>Аудиторные занятия</b>				
	В том числе:	14			14
1.1	Лекции	4			4
1.2	Семинарские/практические занятия	10			10
1.3	Лабораторные занятия				
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>130</b>			<b>130</b>
	В том числе:				
2.1	Курсовой проект/курсовая работа				
2.2	РГР/КР	-			-
	Итого часов	144			144
<b>3</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>				
	Зачет/диф.зачет/экзамен	экзамен			экзамен

4. Разработчики рабочей программы: Белелюбский Б.Ф.

## **Название дисциплины «Моделирование и оптимизация металлургических процессов»**

### **1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине**

Целями дисциплины является:

- ознакомление студентов с основными способами моделирования и оптимизации технологических процессов;
- формирование знаний по основам моделирования процессов и объектов, их оптимизации и совершенствования с использованием методологических основ проведения вычислительного эксперимента; построение математических моделей объекта исследования и определение оптимальных условий функции отклика;
- освоение методик компьютерного моделирования и умение их практического применения к реальным металлургическим процессам;
- подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению.

Задачи дисциплины:

- расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.
- основы применения существующих аппаратно-программных средств для проведения вычислительного эксперимента;

**уметь:**

осуществлять постановку задачи системного исследования методами моделирования; выполнять основные этапы математического моделирования: постановку задачи и ее математическую формулировку; осуществлять разработку имитационных моделей с использованием существующих аппаратно-программных средств; проводить подготовку и обработку исходных данных для моделирования; применять методы планирования вычислительного эксперимента для исследования;

**владеть:**

- навыками решения инженерных задач на базе имеющихся теоретических знаний; научно-методическим аппаратом методологии моделирования и планирования вычислительного эксперимента для решения практических задач анализа и оптимизации металлургических процессов.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений цикла Б.1.2.

Базовые знания, умения, навыки и компетенции обучающегося сформированы на основе усвоения образовательной программы в бакалавриате.

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Основные технологии производства металлов и сплавов»; «Методология экспертной оценки действующих производств»; «Современное оборудование в металлургии».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Моделирование и оптимизация металлургических процессов», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

### 3. Трудоёмкость и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных(е) единиц(ы) (144 часов).

п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)		
			1	2	3
<b>1</b>	<b>Аудиторные занятия</b>				
	В том числе:	20			20
1.1	Лекции	4			4
1.2	Семинарские/практические занятия	16			16
1.3	Лабораторные занятия				
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>124</b>			<b>124</b>
	В том числе:				
2.1	Курсовой проект/курсовая работа				
2.2	РГР/КР	-			-
	Итого часов	144			144
<b>3</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>				
	Зачет/диф.зачет/экзамен	<b>экзамен</b>			<b>экзамен</b>

– 4. Разработчики рабочей программы: Белелюбский Б.Ф.



## Название дисциплины «Современные методы неразрушающего контроля металлов и сплавов»

### 1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Основные цели дисциплины:

– освоение знаний и получение навыков в области неразрушающих методов контроля заготовок, деталей и готовых изделий; знаний о принципах организации специальных контрольных операций в металлургии и машиностроении; государственном регулировании и стандартизации в сфере неразрушающего контроля, действующем в России и других странах.

Задачи дисциплины:

– ознакомление студентов с основными принципами неразрушающего контроля;

– ознакомление студентов с основной приборной аппаратурой неразрушающего контроля,

– ознакомление студентов с нормативно-технической документацией при проведении неразрушающего контроля для правильной интерпретации обнаруженных дефектов.

- технологии производства металлов и сплавов»; «Инновационные и ресурсосберегающие технологии в металлургии»; «Проектирование современных металлургических производств и модернизация существующих».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Современные методы неразрушающего контроля металлов и сплавов», используются при изучении естественнонаучных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

В результате изучения дисциплины «Современные методы неразрушающего контроля металлов и сплавов» студенты должны:

**знать:**

– классификацию и основные характеристики оборудования для неразрушающего контроля;

– методы и средства диагностики оборудования в условиях эксплуатации и обслуживания объектов металлургии;

– методы и средства диагностики изделий и продукции в металлургии и машиностроительном производстве.

**уметь:**

– выбирать необходимое диагностическое оборудование;

– проводить диагностику изделий и оборудования;

– применять подобранное диагностическое оборудование в конкретных условиях.

**владеть:**

– методами интерпретации диагностических данных;

- методами выбора основных параметров диагностического оборудования;
- методами проведения замеров и анализа опытных данных.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений цикла Б.1.2.

Базовые знания, умения, навыки и компетенции обучающегося сформированы на основе усвоения образовательной программы в бакалавриате.

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Основные технологии производства металлов и сплавов»; «Инновационные и ресурсосберегающие технологии в металлургии»; «Проектирование современных металлургических производств и модернизация существующих».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Современные методы неразрушающего контроля металлов и сплавов», используются при изучении естественнонаучных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

## 3. Трудоёмкость и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетных(е) единиц(ы) (72 часа).

п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)		
			1	2	3
<b>1</b>	<b>Аудиторные занятия</b>				
	В том числе:	18			18
1.1	Лекции	8			8
1.2	Семинарские/практические занятия	10			10
1.3	Лабораторные занятия				
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>54</b>			<b>54</b>
	В том числе:				
2.1	Курсовой проект/курсовая работа				
2.2	РГР/КР	-			-
	Итого часов	72			72
<b>3</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>				
	Зачет/диф.зачет/экзамен	<b>зачет</b>			<b>зачет</b>

- 4. Разработчики рабочей программы: Волгина Н.И.

## Название дисциплины «Проектирование современных металлургических производств и модернизация действующих»

### 1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цели преподавания дисциплины «Проектирование современных металлургических производств и модернизация действующих»

– дать основы знаний при проектировании новых, реконструкции или техническом перевооружении действующих цехов металлургических заводов.

- изучение методологии проектирования производственных систем;
- освоение приемов и методов разработки организационной структуры цехов, выбора технологии и оборудования, определения их параметров, обоснование потребностей в ресурсах всех видов;
- формирование требований основного производства к каждому звену технологической цепочки (сформировать функциональный подход к проектированию цеха – от производственной программы к схеме технологического процесса и от нее к параметрам оборудования и участков, который может быть использован как для проектирования новых, так и для реконструкции, расширению и техническому перевооружению действующих цехов).

Задача дисциплины «Проектирование современных металлургических производств и модернизация действующих» - научить студентов разрабатывать, с учетом комплекса вопросов технического, организационного, социального и экономического характера, техническую документацию при проектировании цехов металлургических заводов.

В результате освоения дисциплины «Проектирование современных металлургических производств и модернизация существующих» студенты должны: **знать:**

- общий порядок проектирования прокатных цехов, стадии выполнения проектных работ, структуру заданий на их выполнение, технологию выполнения проектных работ, принципы разработки объемно-планировочных решений прокатных цехов.

**уметь:**

- критически оценивать и использовать новейшие достижения в области технологий металлургических и цехов ОМД, оборудования для их реализации, разрабатывать задания на выполнение различных видов проектных работ.

**владеть:**

- навыками выбора технологических схем цехов, расчета параметров участков цехов, выбора основного и вспомогательного оборудования, разработки планов размещения участков и технологического оборудования в цехе.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Проектирование современных металлургических производств и модернизация действующих» относится к числу профессиональных учебных дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы магистратуры.

Дисциплина «Проектирование современных металлургических производств и модернизация действующих» взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

*В обязательной части:*

- Менеджмент качества;
- Современные проблемы металлургии и материаловедения.

*В части, формируемой участниками образовательных отношений:*

- Современное состояние металлургии в России и за рубежом;
- Методология экспертной оценки действующих производств;
- Инновационные и ресурсосберегающие технологии в металлургии;

## 3. Трудоёмкость и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных(е) единиц(ы) (144 часа).

п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)		
			4		
<b>1</b>	<b>Аудиторные занятия</b>				
	В том числе:	16	16		
1.1	Лекции	6	6		
1.2	Семинарские/практические занятия	10	10		
1.3	Лабораторные занятия				
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>128</b>	<b>128</b>		
	В том числе:				
2.1	Курсовой проект/курсовая работа				
2.2	РГР/КР	-	-		
	Итого часов	144	144		
<b>3</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>				
	Зачет/диф.зачет/экзамен	экзамен	экзамен		

4. Разработчики рабочей программы: Белелюбский Б.Ф.

### Название дисциплины

**«Современные технологии термической и термохимической обработки металлов»**

### 1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целями дисциплины «Современные технологии термической и термохимической обработки металлов» является:

– формирование у студентов основных и важнейших представлений о природе и механизме процессов, происходящих при термической обработке металлов и сплавов;

– передача теоретических основ и фундаментальных знаний в области металловедения и практике применения технологий термической обработки в промышленности;

– обучение умению применять полученные знания для решения промышленных задач проведения необходимых структурных изменений и получения требуемых технологических характеристик процесса;

– овладение навыками использования вычислительной техники для расчета кинетики фазовых превращений и количества образующихся фаз и структур;

– развитие общего представления о современном состоянии металловедения как науки, проблемах интенсификации процессов фазовых превращений в металлах и сплавах и путях повышения качества получаемых изделий;

– подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачи дисциплины «Современные технологии термической и термохимической обработки материалов»:

– расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины «Современные технологии термической и термохимической обработки материалов» студенты должны:

**знать:**

– основные структурные превращения, происходящие при термической обработке металлов и сплавов; методы и технические средства, используемые при исследовании фазовых и структурных превращений в углеродистых и легированных сталях при нагревании и охлаждении в производственных условиях при формировании конечной формы изделий; типовые методики термической обработки в зависимости от финишных требований к качественным показателям продукции; показатели температурно-временных зависимостей при обработке различных изделий в процессе и при завершении пластической деформации;

**уметь:**

– пользоваться стандартными методами измерения показателей температурно-временных зависимостей при проведении промышленных испытаний; производить экспериментальные определения параметров, характеризующих завершенность, кинетику и альтернативность структурных превращений в углеродистых и легированных сталях при проведении процессов пластической деформации при различных температурах, расчеты допустимых изменений характеристик при

проведении промышленных процессов; оценивать полученные структурные характеристики металла как характеристики исследуемого явления; устанавливать методы и способы влияния на направление происходящих в металле структурных изменений;

**владеть:**

– методами оценки фазовых и структурных характеристик, получаемых при пластической деформации металлов и сплавов; методами сравнительной оценки получаемых структурных характеристик физико-химических показателей с эталонными показателями для рассматриваемого вида пластической деформации углеродистых и легированных сталей; методиками влияния на регулирование направления металлургических процессов с целью получения требуемых прочностных и структурных показателей выпускаемой продукции.

**2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений цикла Б.1.2.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Теплофизика»; «Материаловедение»; «Инновации в металлургии».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Перспективные технологии металлургических процессов»; «Методология экспертной оценки металлургических производств».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Современные технологии термической и термохимической обработки материалов», используются при изучении естественнонаучных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

**3. Трудоемкость и структура дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(е) единиц(ы) (144 часа).

п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)		
			4		
<b>1</b>	<b>Аудиторные занятия</b>				
	В том числе:	14	14		
1.1	Лекции	4	4		
1.2	Семинарские/практические занятия	10	10		
1.3	Лабораторные занятия				
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>130</b>	<b>130</b>		
	В том числе:				
2.1	Курсовой проект/курсовая работа				
2.2	РГР/КР	-	-		
	Итого часов	144	144		
<b>3</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>				
	Зачет/диф.зачет/экзамен	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>		

4. Разработчики рабочей программы: Волгина Н.И.

**Название дисциплины**  
**«Инновационные и ресурсосберегающие технологии в металлургии»**

**1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине**

Целями дисциплины является:

– ознакомление будущих магистров с актуальными проблемами металлургии и материаловедения, современными подходами их решения, а также привить навыки самостоятельного анализа тенденций развития металлургической отрасли;

– ознакомление с прогрессивными металлургическими технологиями выплавки, внепечной обработки и разлива стали, производства и термической обработки стального проката;

– формирование комплексного подхода к применению металлургических методов обеспечения заданных параметров качества металлопродукции;

– формирование представления о направлениях развития технического и технологического обеспечения металлургических производств;

– подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению.

Задачи дисциплины:

– расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины «Инновационные и ресурсосберегающие технологии в металлургии» студенты должны:

**знать:**

– тенденции развития человеческого общества и их связь с проблемами минерально-сырьевого комплекса; основные технологические процессы металлургического комплекса; перспективные способы получения металлов и сплавов;

**уметь:**

– проводить сопоставительный анализ способов получения металлов и сплавов; выделять основные преимущества, недостатки и перспективы развития различных способов получения металлов и сплавов; подбирать эффективные способы поверхностного упрочнения металлических изделий;

**владеть:**

– информацией в области новых способов получения металлов и сплавов; знаниями в области теории и практики поверхностного упрочнения

металлических материалов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений цикла Б.1.2.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Менеджмент качества»;

«Управление инновациями»; «Современные проблемы металлургии и материаловедения»; «Современное состояние металлургии в России и за рубежом».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Современные технологии термической и термохимической обработки материалов»; «Современное оборудование в металлургии».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Инновационные и ресурсосберегающие технологии в металлургии», используются при изучении естественнонаучных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

## 3. Трудоёмкость и структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(е) единиц(ы) (108 часов).

п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)		
			4		
<b>1</b>	<b>Аудиторные занятия</b>				
	В том числе:	12	12		
1.1	Лекции	2	2		
1.2	Семинарские/практические занятия	10	10		
1.3	Лабораторные занятия				
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>96</b>	<b>96</b>		
	В том числе:				
2.1	Курсовой проект/курсовая работа				
2.2	РГР/КР	-	-		
	Итого часов	108	108		
<b>3</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>				
	Зачет/диф.зачет/экзамен	экзамен	экзамен		

4. Разработчики рабочей программы: Радионова Л.В.



## **Название дисциплины «Технологии создания новых композиционных материалов и сплавов»**

### **1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине**

Целями дисциплины «Технологии создания новых композиционных материалов и сплавов» является:

- ознакомление студентов с продукцией из композиционных материалов и разнородных металлов;
- привитие навыков и умений выбора и разработки эффективных технологических процессов производства изделий из композиционных материалов;
- подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачи дисциплины:

- расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий магистр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины «Технологии создания новых композиционных материалов и сплавов» студенты должны:

**знать:**

- основные типы и характеристики современных компонентов композиционных материалов и способов их сочетания; основные виды композиционных материалов конструкционного и функционального назначения; требования к композиционным материалам для различных условий эксплуатации; традиционные и прогрессивные методы формования изделий из композиционных материалов; особенности технологических процессов производства полуфабрикатов волокнистых композитов, заготовок и изделий из них; основные технологические схемы процессов изготовления армирующих компонентов;

**уметь:**

- выбирать композиционные материалы для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности изделий; выбирать необходимые технологические процессы изготовления композиционных материалов, исходя из требуемых эксплуатационных свойств изделий;

**владеть:**

- основами расчета физико-механических свойств композиционного материала в зависимости от свойств компонентов; навыками самостоятельного выбора композиционных материалов для заданных условий эксплуатации; навыками составления и использования традиционных и новых технологических процессов получения композиционных материалов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений цикла Б.1.2.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Порошковая металлургия»; «Современные технологии металлургических процессов»; «Основы технологических процессов ОМД».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Современные технологии термической и термохимической обработки металлов»; «Основные технологии производства металлов и сплавов».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Технология получения продукции из разнородных металлов и порошков», используются при изучении естественнонаучных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

## 3. Трудоемкость и структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(е) единиц(ы) (216 часов).

п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)		
			4		
<b>1</b>	<b>Аудиторные занятия</b>				
	В том числе:	12	12		
1.1	Лекции	6	6		
1.2	Семинарские/практические занятия	6	6		
1.3	Лабораторные занятия				
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>204</b>	<b>204</b>		
	В том числе:				
2.1	Курсовой проект/курсовая работа				
2.2	РГР/КР	-	-		
	Итого часов	216	216		
<b>3</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>				
	Зачет/диф.зачет/экзамен	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>		

4. Разработчики рабочей программы: Еремеева Ж.В.

## Название дисциплины «Производственный менеджмент»

### 1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Дисциплина «Производственный менеджмент» предназначена для изложения современной концепции управления фирмой (предприятием), функционирующей в сложных экономических условиях.

К **основным целям** освоения дисциплины «Производственный менеджмент» следует отнести:

- представление студентам о проблемах и перспективах эффективной организации производственных и операционных процессов,
- сформировать теоретические знания и практические навыки по основным принципам производственного (операционного) управления с целью повышения конкурентоспособности предприятия

К **основным задачам** освоения дисциплины «Производственный менеджмент» следует отнести:

- представить производственный менеджмент во всем комплексе его проблем, связанных с внешней средой, экономикой, производством, организацией, человеком,
- методологию формирования производственного менеджмента представить подходами к этому процессу как центральному объединяющему систему его управления от оперативного управления работой участка финансового управления и учета, звену управления предприятием, стратегического планирования до производства, от маркетинга до
- выделить человеческий фактор как один из главных в производственном менеджменте.

В результате изучения дисциплины «Производственный менеджмент» студенты должны:

**знать:**

- основы современной теории производственного менеджмента, в частности в области управления предприятием и производственными процессами;

**уметь:**

- планировать и организовывать работу, координировать ее выполнение, обладать способностью работать с людьми и управлять собой, принимать решения

– эффективными формами и методами управления производством.

– **владеть:**

- эффективными формами и методами управления производством.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Производственный менеджмент» относится к числу **элективных дисциплин**. Изучается на первом курсе образовательной

программы бакалавра и предназначена для студентов, владеющих знаниями следующих дисциплин «Теория менеджмента. Основы менеджмента»; «Экономика предприятий» и служит основой для изучения дисциплины «Финансовый менеджмент».

### 3. Трудоемкость и структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(е) единиц(ы) (72 часов).

п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)		
			1	2	3
<b>1</b>	<b>Аудиторные занятия</b>				
	В том числе:	10		10	
1.1	Лекции	6		6	
1.2	Семинарские/практические занятия	4		4	
1.3	Лабораторные занятия				
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>62</b>		<b>62</b>	
	В том числе:				
2.1	Курсовой проект/курсовая работа				
2.2	РГР/КР	-		-	
	Итого часов	72		72	
<b>3</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>				
	Зачет/диф.зачет/экзамен	<b>зачет</b>		<b>зачет</b>	

4. Разработчики рабочей программы: Болотников С.В.

## Название дисциплины «Финансовый анализ»

### 1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целями дисциплины «Финансовый анализ» является:

- формирование у магистрантов систематизированных теоретических знаний в области финансового анализа, развитие практических навыков его проведения на основе комплексного подхода для оценки деятельности финансово-кредитных институтов в целях разработки и обоснования финансовых решений по повышению эффективности их работы

Задачи дисциплины «Финансовый анализ»:

- формирование целостного представления о финансовом анализе как инструменте управления деятельностью бизнес-субъекта;
- углубленное изучение методик финансового анализа, формирующих способность целостного восприятия, интерпретации и оценки ключевых аспектов анализа финансового состояния бизнес-субъектов во взаимосвязи с обоснованной финансовой стратегией и мониторингом ее последующей реализации;
- приобретение практических навыков в области проведения финансового анализа деятельности финансово-кредитных институтов;
- овладение навыками самостоятельного построения системы финансового анализа для конкретного экономического субъекта.

В результате изучения дисциплины «Финансовый анализ» студенты должны:

**знать:**

- методы сбора, обработки, анализа и систематизации информации, необходимой для финансово-экономических расчетов;
- современные программные продукты, необходимые для проведения финансово-экономических расчетов;

**уметь:**

- интерпретировать, оценивать полученные результаты анализа финансово-экономических показателей;

**владеть:**

- приемами и методами поиска, анализа и оценки финансовой и экономической информации для проведения финансовых расчетов, и обоснования принимаемых управленческих решений.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к числу элективных дисциплин.

Базовые знания, умения, навыки и компетенции обучающегося сформированы на основе усвоения образовательной программы в бакалавриате.

## 3. Трудоёмкость и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетных(е) единиц(ы) (72 часов).

п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)		
			1	2	3
<b>1</b>	<b>Аудиторные занятия</b>				
	В том числе:	10		10	
1.1	Лекции	6		6	
1.2	Семинарские/практические занятия	4		4	
1.3	Лабораторные занятия				
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>62</b>		<b>62</b>	
	В том числе:				
2.1	Курсовой проект/курсовая работа				
2.2	РГР/КР	-		-	
	Итого часов	72		72	
<b>3</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>				
	Зачет/диф.зачет/экзамен	<b>зачет</b>		<b>зачет</b>	

4. Разработчики рабочей программы: Бирюков В.А.

## Название дисциплины «Методология научных исследований в металлургии»

### 1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью изучения дисциплины «Методология научных исследований в металлургии» является:

- освоение студентами теоретических и методологических основ исследовательской деятельности, получение практических навыков и общекультурных и профессиональных компетенций в проведения научных исследований

Задачи дисциплины «Методология научных исследований в металлургии»:

- усвоение теории и методологии исследовательской деятельности;
- формирование целостного представления о технологии и методах научного труда;
- изучение подходов к организации и проведению научных исследований;
  - получение навыков формирования научной гипотезы, постановки научной проблемы, работы с массивами научной информации, планирования исследовательской работы, аргументирования, обоснования, доказательства и представления результатов.

В результате изучения дисциплины «Методология научных исследований в металлургии» студенты должны:

**знать:**

- принципы, приемы, формы представления результатов исследования, правила заимствования информации и научных материалов;
- способы поиска и постановки научных задач, аргументирования и обоснования выводов;
- способы планирования научного исследования;

**уметь:**

представлять результаты проведенного исследования в форме научного текста, доклада;

- обобщать и систематизировать результаты отечественных и зарубежных исследований в сфере высоких технологий;
- выявлять и формулировать актуальные научные проблемы;
- обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования;

**владеть:**

- навыками публичных деловых и научных коммуникаций;
- навыками критического анализа результатов, полученных ранее другими исследователями;
- навыками постановки научных задач, аргументирования и обоснования выводов;
- способами планирования научного исследования, навыками организации и ведения самостоятельного исследования.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к числу элективных дисциплин.

Базовые знания, умения, навыки и компетенции обучающегося сформированы на основе усвоения образовательной программы в бакалавриате.

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин:

- Методология, методы и модели научных исследований;
  - Постановка научной проблемы и накопление научной информации;
  - Результаты научного исследования, аргументирование и изложение научного материала.
  - Подготовка к защите научной работы.

## 3. Трудоёмкость и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зачетных(е) единиц(ы) (252 часа).

п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)		
			1	2	3
<b>1</b>	<b>Аудиторные занятия</b>				
	В том числе:	24		24	
1.1	Лекции	12		12	
1.2	Семинарские/практические занятия	12		12	
1.3	Лабораторные занятия				
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>228</b>		<b>228</b>	
	В том числе:				
2.1	Курсовой проект/курсовая работа				
2.2	РГР/КР	-		-	
	Итого часов	252		252	
<b>3</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>				
	Зачет/диф.зачет/экзамен	экзамен		экзамен	

4. Разработчики рабочей программы: Белелюбский Б.Ф.

## Название дисциплины «Мониторинг и анализ технологий в металлургии»

### **1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине**

Целями дисциплины является:

- изучение методов наблюдения и количественной оценки технологий с целью выявления их соответствия желаемому результату; сделать будущего специалиста компетентным в выборе средств контроля и анализа технологических параметров;

- подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению.

Задачи дисциплины:

- расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины «Мониторинг и анализ технологий в металлургии» студенты должны:

**знать:**

- элементы технологического процесса; классификацию технологических параметров; направления совершенствования технологических процессов;

**уметь:**

- выбирать способы измерения технологических параметров;
- составить структурную схему системы автоматического контроля технологического процесса;

**владеть:**

- способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности;

- способностью находить творческие решения профессиональных задач, готовностью принимать нестандартные решения.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина относится к числу элективных дисциплин.

Базовые знания, умения, навыки и компетенции обучающегося сформированы на основе усвоения образовательной программы в бакалавриате.

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Основные технологии производства металлов и сплавов»; «Технологии создания новых композиционных материалов и сплавов»; «Инновационные и ресурсосберегающие технологии в металлургии».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Мониторинг и анализ технологий в металлургии», используются при изучении



естественнонаучных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

### 3. Трудоемкость и структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных(е) единиц(ы) (252 часа).

п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)		
			1	2	3
<b>1</b>	<b>Аудиторные занятия</b>				
	В том числе:	24		24	
1.1	Лекции	12		12	
1.2	Семинарские/практические занятия	12		12	
1.3	Лабораторные занятия				
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>228</b>		<b>228</b>	
	В том числе:				
2.1	Курсовой проект/курсовая работа				
2.2	РГР/КР	-		-	
	Итого часов	252		252	
<b>3</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>				
	Зачет/диф.зачет/экзамен	<b>экзамен</b>		<b>экзамен</b>	

4. Разработчики рабочей программы: Белелюбский Б.Ф.

## **Название дисциплины «Автоматизация в металлургии»**

### **1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине**

Целями дисциплины является:

- дать знания функционирования измерителей, датчиков, автоматических и автоматизированных систем регулирования и управления технологических процессов горячей и холодной прокатки, волочения, прессования,ковки и штамповки металла;
- научить рациональному выбору технологических средств автоматизации и критерия управления АСУТП ОМД;
- приобретение навыков работы с традиционными и современными измерителями технологических переменных и показателей качества деформируемого металла;
- подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению.

Задачи дисциплины:

- расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины «Автоматизация в металлургии» студенты должны:

**знать:**

- основы теории автоматического управления применительно к процессам ОМД; основные технические средства для измерения и контроля технологических процессов ОМД и качества металлопроката; принципы функционирования систем автоматического регулирования (САР) основных технологических переменных показателей качества металла; критерии оптимизации и принципы построения и функционирования АСУТП прокатки, волочения, прессования,ковки и штамповки металла;

**уметь:**

- применять системы автоматического управления технологическими процессами в металлообработке; применять программное обеспечение для решения задач автоматизации при ОМД; выбирать технические средства автоматизации процессов ОМД;

**владеть:**

- методами проектирования САР и АСУТП в металлообработке; методами анализа эффективности систем и средств автоматизации в цехах по обработке металлов давлением.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина относится к числу элективных дисциплин.

Базовые знания, умения, навыки и компетенции обучающегося сформированы на основе усвоения образовательной программы в бакалавриате.

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Инновационные и ресурсосберегающие технологии в металлургии»; «Проектирование современных металлургических производств и модернизация действующих».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Автоматизация в металлургии», используются при изучении естественнонаучных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

### 3. Трудоёмкость и структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(е) единиц(ы) (180 часов).

п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)		
			1	2	3
<b>1</b>	<b>Аудиторные занятия</b>				
	В том числе:	12			12
1.1	Лекции	-			-
1.2	Семинарские/практические занятия	12			12
1.3	Лабораторные занятия				
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>168</b>			<b>168</b>
	В том числе:				
2.1	Курсовой проект/курсовая работа				
2.2	РГР/КР	-		-	-
	Итого часов	180			180
<b>3</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>				
	Зачет/диф.зачет/экзамен	<b>экзамен</b>			<b>экзамен</b>

4. Разработчики рабочей программы: Белелюбский Б.Ф.

## Название дисциплины «Компьютеризация эксперимента»

### 1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целями дисциплины является:

– приобретение студентами знаний и навыков, связанных с исследованием и моделированием объектов металлургической и литейной технологии, их оптимизации и совершенствования с использованием методологических основ проведения вычислительного эксперимента. Построение и использование таких моделей для конкретных металлургических объектов;

- освоение методик компьютерного моделирования и умение их практического применения к реальным металлургическим процессам;

- подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской

и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению.

Задачи дисциплины:

– расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к числу элективных дисциплин.

Базовые знания, умения, навыки и компетенции обучающегося сформированы на основе усвоения образовательной программы в бакалавриате.

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин:

- Автоматизация в металлургии»;

Инновационные и ресурсосберегающие технологии в металлургии»;

- «Проектирование современных металлургических производств и модернизация существующих».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Компьютеризация эксперимента», используются при изучении естественнонаучных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

## 3. Трудоёмкость и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачетных(е) единиц(ы) (180 часов).

п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)		
			1	2	3
<b>1</b>	<b>Аудиторные занятия</b>				
	В том числе:	12			12
1.1	Лекции	-			-
1.2	Семинарские/практические занятия	12			12
1.3	Лабораторные занятия				
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>168</b>			<b>168</b>
	В том числе:				
2.1	Курсовой проект/курсовая работа				
2.2	РГР/КР	-		-	-
	Итого часов	180			180
<b>3</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>				
	Зачет/диф.зачет/экзамен	<b>экзамен</b>			<b>экзамен</b>

4. Разработчики рабочей программы: Белелюбский Б.Ф.

## **Название дисциплины «Современное оборудование в металлургии»**

### **1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине**

Цель преподавания дисциплины «Современное оборудование в металлургии» – дать студенту сведения по перспективным металлургическим технологиям и их воздействию на состояние и качество окружающей природной среды, показать пути модернизации традиционных металлургических технологий, дать представления о тенденциях, которые должны определять промышленную политику в области металлургии, экологии, энерго- и ресурсосбережении, а также в области рационального природопользования, ознакомить студентов с современными проблемами металлургического производства и современными методами их решения.

Курс основан на конкретных примерах, отражающих современные достижения и международный опыт лучших металлургических предприятий и реализованных в них технологий.

В результате изучения дисциплины «Современное оборудование в металлургии» студенты должны:

#### **знать:**

- основы проектирования металлургических заводов;
- основы инвестиционного и комплексного технологического проектирования современных металлургических цехов, производств и предприятий;
- ресурсосбережение при высоком качестве металлопродукции;
- рациональный выбор исходных материалов;
- минимизация потерь в металлургическом производстве;

#### **уметь:**

– использовать нормативно-техническую документацию, системы стандартизации и сертификации, методы контроля качества металлургических машин и оборудования.

#### **владеть:**

– разделами науки и техники, содержащие совокупность средств, приемов, способов и методов деятельности, направленной на создание конкурентоспособной продукции машиностроения и основанной на применении современных методов и средств проектирования, расчетов, математического, физического и компьютерного моделирования.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина относится к числу элективных дисциплин.

Базовые знания, умения, навыки и компетенции обучающегося сформированы на основе усвоения образовательной программы в бакалавриате.

Дисциплина «Современное оборудование в металлургии»

взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

*В обязательной части:*

- Менеджмент качества;
- Современные проблемы металлургии и материаловедения.

*В части, формируемой участниками образовательных отношений:*

- Современное состояние металлургии в России и за рубежом;
- Защита интеллектуальной собственности и патентоведение;
- Методология экспертной оценки действующих производств;
- Инновационные и ресурсосберегающие технологии в металлургии;
- Проектирование современных металлургических производств и модернизация существующих.

### **3. Трудоёмкость и структура дисциплины**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных(е) единиц(ы) (108 часов).

п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)		
			1	2	4
<b>1</b>	<b>Аудиторные занятия</b>				1
	В том числе:				2
		12			6
1.1	Лекции	6			6
1.2	Семинарские/практические занятия	6			
1.3	Лабораторные занятия				<b>96</b>
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>96</b>			
	В том числе:				
2.1	Курсовой проект/курсовая работа				-
2.2	РГР/КР	-		-	108
	Итого часов	108			
<b>3</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>				<b>зачет</b>
	Зачет/диф.зачет/экзамен	<b>зачет</b>			12

4. Разработчики рабочей программы: Хламкова С.С.

## **Название дисциплины «Информационные технологии в металлургии»**

### **1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине**

Целями дисциплины является:

- овладение основами применения информационных технологий в металлургии, ознакомление с составом и структурой информационных технологий для решения задач управления металлургическими процессами;
- обучение методологии системного подхода к решению технических и прикладных задач, лежащих в области информатизации управления металлургических процессов;
- решение технологических ситуаций конкретных производственных задач, диктуемых потребностями соответствующей

отрасли металлургии;

- обеспечение преемственности изучения дисциплин металлургического цикла;

- развитие творческого мышления путем ознакомления с проблемами современной металлургии и нахождения путей их решения;

- изучение методов формализации, проектирования, применения и совершенствования информационных систем и технологий в металлургии;

- подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению.

Задачи дисциплины:

- расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины «Информационные технологии в металлургии» студенты должны:

**знать:**

- понятия информационной технологии и основные положения системного анализа; принципы построения и применения информационных технологий в металлургии;

**уметь:**

- определять области применения информационных технологий в металлургии; работать со справочной, периодической и монографической литературой для решения практических задач металлургии; использовать технические средства обработки результатов измерений математическими методами;

**владеть:**

- практическими навыками применения информационных технологий для решения задач управления с целью совершенствования технологических процессов в металлургии; навыками постановки прикладных задач использования информационных технологий для проведения научных исследований и управления металлургическими процессами.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к числу элективных дисциплин.

Базовые знания, умения, навыки и компетенции обучающегося сформированы на основе усвоения образовательной программы в бакалавриате.

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Автоматизация в металлургии»; «Инновационные и ресурсосберегающие технологии в металлургии»; «Проектирование современных металлургических производств и модернизация существующих».

Знания и практические навыки, полученные из курса

«Информационные технологии в металлургии», используются при изучении естественнонаучных дисциплин, а также при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

### 3. Трудоёмкость и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных(е) единиц(ы) (108 часов).

п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)		
			1	2	4
<b>1</b>	<b>Аудиторные занятия</b>				
	В том числе:	12			12
1.1	Лекции	6			6
1.2	Семинарские/практические занятия	6			6
1.3	Лабораторные занятия				
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>96</b>			<b>96</b>
	В том числе:				
2.1	Курсовой проект/курсовая работа				-
2.2	РГР/КР	-		-	
	Итого часов	108			108
<b>3</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>				
	Зачет/диф.зачет/экзамен	<b>зачет</b>			<b>зачет</b>

4. Разработчики рабочей программы: Хламкова С.С.



**Название дисциплины**  
**«Перспективные технологии металлургических процессов»**

**1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине**

Целями дисциплины является:

- ознакомление будущих магистров с актуальными проблемами металлургии и материаловедения, современными подходами их решения, а также привить навыки самостоятельного анализа тенденций развития металлургической отрасли;
- ознакомление с прогрессивными металлургическими технологиями выплавки, внепечной обработки и разлива стали, производства и термической обработки стального проката;
- формирование комплексного подхода к применению металлургических методов обеспечения заданных параметров качества металлопродукции;
- формирование представления о направлениях развития технического и технологического обеспечения металлургических производств;
- подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению.

Задачи дисциплины:

- расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины «Перспективные технологии металлургических процессов» студенты должны:

**знать:**

- тенденции развития человеческого общества и их связь с проблемами минерально-сырьевого комплекса; основные технологические процессы металлургического комплекса; перспективные способы получения металлов и сплавов;

**уметь:**

- проводить сопоставительный анализ способов получения металлов и сплавов; выделять основные преимущества, недостатки и перспективы развития различных способов получения металлов и сплавов; подбирать эффективные способы поверхностного упрочнения металлических изделий;

**владеть:**

- информацией в области новых способов получения металлов и сплавов; знаниями в области теории и практики поверхностного упрочнения металлических материалов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к факультативной части цикла Ф.1.

Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Менеджмент качества»; «Управление инновациями»; «Современные проблемы металлургии и материаловедения»; «Современное состояние металлургии в России и за рубежом».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Перспективные технологии металлургических процессов», используются при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

## 3. Трудоемкость и структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(е) единиц(ы) (72 часа).

п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)		
			1	2	3
<b>1</b>	<b>Аудиторные занятия</b>				
	В том числе:	12			12
1.1	Лекции	8			8
1.2	Семинарские/практические занятия	4			4
1.3	Лабораторные занятия				
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа</b>				
	В том числе:				
2.1	Курсовой проект/курсовая работа				-
2.2	РГР/КР	-		-	
	Итого часов	72			72
<b>3</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>				
	Зачет/диф.зачет/экзамен	<b>зачет</b>			<b>зачет</b>

4. Разработчики рабочей программы: Хламкова С.С.

### Название дисциплины

### «Энергосберегающие технологии металлургических процессов»

#### 1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целями дисциплины является:

– ознакомление будущих магистров с актуальными проблемами металлургии и материаловедения, современными подходами их решения, а также привить навыки самостоятельного анализа тенденций развития металлургической отрасли;

– ознакомление с прогрессивными металлургическими

технологиями выплавки, внепечной обработки и разлива стали, производства и термической обработки стального проката;

- формирование комплексного подхода к применению металлургических методов обеспечения заданных параметров качества металлопродукции;

- формирование представления о направлениях развития технического и технологического обеспечения металлургических производств;

- подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению.

Задачи дисциплины:

- расширение научного кругозора в области технологических наук, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины «Инновационные и ресурсосберегающие технологии в металлургии» студенты должны:

**знать:**

- тенденции развития человеческого общества и их связь с проблемами минерально-сырьевого комплекса; основные технологические процессы металлургического комплекса; перспективные способы получения металлов и сплавов;

**уметь:**

- проводить сопоставительный анализ способов получения металлов и сплавов; выделять основные преимущества, недостатки и перспективы развития различных способов получения металлов и сплавов; подбирать эффективные способы поверхностного упрочнения металлических изделий;

**владеть:**

- информацией в области новых способов получения металлов и сплавов; знаниями в области теории и практики поверхностного упрочнения металлических материалов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к факультативной части и базируется на изучении следующих дисциплинах: «Менеджмент качества»; «Управление инновациями»; «Современные проблемы металлургии и материаловедения»; «Современное состояние металлургии в России и за рубежом».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин: «Современные технологии термической и термохимической обработки материалов»; «Современное оборудование в металлургии».

Знания и практические навыки, полученные из курса «Инновационные и ресурсосберегающие технологии в металлургии», используются при изучении естественнонаучных дисциплин, а также при разработке курсовых

и выпускных квалификационных работ.

### 3. Трудоёмкость и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетных(е) единиц(ы) (72 часа).

п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часов)		
			1	2	3
<b>1</b>	<b>Аудиторные занятия</b>				
	В том числе:	12			12
1.1	Лекции	8			8
1.2	Семинарские/практические занятия	4			4
1.3	Лабораторные занятия				
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа</b>				
	В том числе:				
2.1	Курсовой проект/курсовая работа				-
2.2	РГР/КР	-		-	
	Итого часов	72			72
<b>3</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>				
	Зачет/диф.зачет/экзамен	<b>зачет</b>			<b>зачет</b>

4. Разработчики рабочей программы: Волгина Н.И.

## Название программы

### «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»

#### 1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Основной целью дисциплины является оценка компетенций, сформированных в результате реализации образовательной программы, а также способность выпускника решать профессиональные задачи в соответствии с требованиями ФГОС ВО по основному виду профессиональной деятельности.

Краткая характеристика учебной дисциплины

Дисциплина включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена.

Содержание государственного экзамена исходит от вида профессиональной деятельности, на который ориентирована программа магистратуры, и готовности выпускника решать соответствующие профессиональные задачи.

Программа магистратуры по направлению 22.04.02 «Металлургия» направлена на оценку всех общекультурных и общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций по основному виду профессиональной деятельности.

В результате освоения программы магистратуры у обучающихся должны быть сформированы следующие универсальные и общепрофессиональные компетенции:

УК-1 - Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

УК-2 - Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

УК-3 - Способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

УК-4 - Способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и п профессионального взаимодействия.

УК-5. Способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

УК-6. Способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

ОПК-1 Способность решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.

ОПК-2 - Способность участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических и социальных ограничений.

ОПК-3 - Способность участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества.

ОПК-4 - Способность находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности.

ОПК-5- Способность оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях.

В результате освоения программы магистратуры у обучающихся должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции:

ПК-1 - Способность выбирать методы планирования, подготовки и проведения исследований, наблюдений, испытаний, измерений и применять их на практике, анализировать, обрабатывать и представлять результаты.

ПК-2 - Способность решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, разбираясь в основных дефектах металла, видах брака, природе их появления и способах устранения.

## **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина входит в Блок 3 образовательной программы магистратуры, реализуется на 3-м году обучения с трудоемкостью освоения – 3 3.е.

Государственный экзамен проводится после завершения теоретического обучения и прохождения всех видов практик.

## **3. Трудоёмкость и структура дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

**4. Разработчики рабочей программы: Шульгин А.В., Волгина Н.И., Хламкова С.С.**

**Название программы**  
**«Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной**  
**квалификационной работы»**

**1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине**

Основной целью государственной итоговой аттестации является оценка компетенций, сформированных в результате реализации образовательной программы, а также способность выпускника решать профессиональные задачи в соответствии с требованиями ФГОС ВО по основному виду профессиональной деятельности.

Краткая характеристика учебной дисциплины

Дисциплина включает в себя подготовку к защите и процедуру защиты.

Содержание государственной итоговой аттестации исходит от вида профессиональной деятельности, на который ориентирована программа магистратуры, и готовности выпускника решать соответствующие профессиональные задачи.

Программа магистратуры по направлению 22.04.02 «Металлургия» направлена на оценку всех общекультурных и общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций по основному виду профессиональной деятельности.

В результате освоения программы магистратуры у обучающихся должны быть сформированы следующие универсальные и общепрофессиональные компетенции:

УК-1 - Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

УК-2 - Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

УК-3 - Способность организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

УК-4 - Способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и п профессионального взаимодействия.

УК-5. Способность анализировать и учитывать разнообразие ль в процессе межкультурного взаимодействия.

УК-6. Способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

ОПК-1 Способность решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.

ОПК-2 - Способность участвовать в проектировании технических

объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических и социальных ограничений.

ОПК-3 - Способность участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества.

ОПК-4 - Способность находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности.

ОПК-5- Способность оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях.

В результате освоения программы магистратуры у обучающихся должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции:

ПК-1 - Способность выбирать методы планирования, подготовки и проведения исследований, наблюдений, испытаний, измерений и применять их на практике, анализировать, обрабатывать и представлять результаты.

ПК-2 - Способность решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, разбираясь в основных дефектах металла, видах брака, природе их появления и способах устранения.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в базовую часть «Блок 3» образовательной программы магистратуры, реализуется на 3-м году обучения с трудоемкостью освоения – 6 Зет.

Защита выпускной квалификационной работы является завершающей стадией обучения по направлению 22.04.02 Металлургия и проводится после завершения теоретического обучения и прохождения всех видов практик и сдачи государственного экзамена.

## **3. Трудоёмкость и структура дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

**4. Разработчики рабочей программы Шульгин А.В., Волгина Н.И., Хламкова С.С.**