Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 22.09.2023 16:58:51
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Декан
_____/Е.В. Сафонов/
«16» февраля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в профессию

Направление подготовки
22.03.02. «Металлургия

Образовательная программа (профиль подготовки)
«Инновации в металлургии»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очно-заочная, заочная

Москва, 2023 г.

Разработчик:

Доцент кафедры металлургии  Хламкова С.С.

Согласовано:

Заведующий кафедрой металлургии  Шульгин А.В.

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине....4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы....5
3. Структура и содержание дисциплины....5
3.1. Виды учебной работы и трудоемкость....5
3.2. Тематический план изучения дисциплины....6
3.3. Содержание дисциплины....7
3.4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий....8
3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ)....9
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение....9
4.1. Нормативные документы и ГОСТы....9
4.2. Основная литература....9
4.3. Дополнительная литература....9
4.4. Электронные образовательные ресурсы....9
4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение....9
4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы....10
5. Материально-техническое обеспечение....10
6. Методические рекомендации....11
6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения....11
6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины....11
7. Фонд оценочных средств....12
7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения....12
7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения....12
7.3. Оценочные средства....13

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель – формирование представления о структуре металлургического производства, о современном состоянии и перспективах его развития.

Задачи:

– формирование целостного представления об общем цикле металлургического передела и особенностям применения в современном производстве металлургического оборудования;

– формирование общего представления о будущей специальности, областях применения получаемых при обучении знаний и возможных направлениях будущей профессиональной деятельности;

– расширение научного кругозора в области технологий и инноваций.

Планируемые результаты обучения – формирование основ профессиональных знаний и устойчивого интереса к сфере научной и инженерной деятельности.

Обучение по дисциплине «Введение в профессию» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1.Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение ИУК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации ИУК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает

	их достоинства и недостатки
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других участников команды ИУК-3.2. Планирует и анализирует последствия личных действий, адекватно оценивает идеи и предложения других участников для достижения поставленной цели в командной работе ИУК-3.3. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдая установленные нормы и правила социального взаимодействия, несет личную ответственность за свой вклад в результат командной работы
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста ИУК-6.3. Демонстрирует готовность к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». «Введение в профессию» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- История развития металлургии;
- Маркетинговые исследования в металлургии;
- Металлургические технологии;
- Правовые аспекты в металлургии

3. Структура и содержание дисциплины

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

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость
(по формам обучения)

3.1.1.Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр
1	**Аудиторные занятия**	**36**	1
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	1
1.2	Семинарские/практические занятия	18	1
1.3	Лабораторные занятия		
2	**Самостоятельная работа**	**108**	1
3	**Промежуточная аттестация**		
	Курсовая работа		1
	Зачет/диф.зачет/экзамен		Экзамен
	Итого	**144**	1

3.1.2.Заочная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр
1	**Аудиторные занятия**	**14**	1
	В том числе:		
1.1	Лекции	8	1
1.2	Семинарские/практические занятия	6	1
1.3	Лабораторные занятия		
2	**Самостоятельная работа**	**130**	1
3	**Промежуточная аттестация**		
	Курсовая работа		1
	Зачет/диф.зачет/экзамен		Экзамен
	Итого	**144**	1

3.2 Тематический план изучения дисциплины
(по формам обучения)

3.2.1.Очно-заочная форма обучения

п/п	Разделы/темы Дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1 1	**Раздел 1. История развития металлургии как науки.**	**58**	**6**	**8**			**44**
1.1	Тема 1. Великие русские ученые – основатели металлургии и научного металловедения.		2	4			14
1.2	Тема 2. Технология обработки самородных металлов		2				14
1.3	Тема 3. Развитие способов получения металлов плавлением		2	4			16
2 2	**Раздел 2. Развитие металлургии в России.**	**40**	**4**	**4**			**32**
2.1	Тема 1. Технологии производства чугуна, стали и цветных металлов.		2	4			16
2.2	Тема 2. Способы обработки металлов давлением.		2				16
3	**Раздел 3. Пути дальнейшего развития обработки металлов.**	**46**	**8**	**6**			**32**
3.1	Тема 1. Производство чугуна, стали и цветных металлов.		4	4			16
3.2	Тема 2. Обработка металлов давлением.		4	2			16
	Итого	**144**	**18**	**18**			**108**

3.2.2. Заочная форма обучения

п/п	Разделы/темы Дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	**Раздел 1. История развития**	**60**	**2**	**4**			**54**

1	**металлургии как науки.**						
1.1	Тема 1. Великие русские ученые – основатели металлургии и научного металловедения.			2			18
1.2	Тема 2. Технология обработки самородных металлов		2				18
1.3	Тема 3. Развитие способов получения металлов плавлением			2			18
2 2	**Раздел 2. Развитие металлургии в России.**	**40**	**4**				**36**
2.1	Тема 1. Технологии производства чугуна, стали и цветных металлов.		2				18
2.2	Тема 2. Способы обработки металлов давлением.		2				18
3	**Раздел 3. Пути дальнейшего развития обработки металлов.**	**44**	**2**	**2**			**40**
3.1	Тема 1. Производство чугуна, стали и цветных металлов.			2			20
3.2	Тема 2. Обработка металлов давлением.		2				20
	Итого	**144**	**8**	**6**			**130**

3.3 Содержание дисциплины

Раздел 1. История развития металлургии как науки.

Тема 1**.** Великий русский металлург П.П. Аносов. Известный русский металлург П.М. Обухов. Жизнь и деятельность Д.К. Чернова – основателя металлографии. Основатель практической металлографии А.А. Ржешотарский. Н.И. Беляев – разработчик и организатор первого в России производства специальных сталей. Основатель теории термической обработки стали А.Л. Бабошин. Выдающийся педагог и исследователь в области теории закалки стали

М.Г. Окнов. М.К. Курако – основатель доменного производства в России. М.А. Павлов – создатель современной теории доменного производства. А.А. Байков – основатель современной теории металлургических процессов. Н.Т. Гудцов – выдающийся ученый в области физики металлов. Г.В. Курдюмов – основатель современной теории мартенситных превращений в стали. Н.С. Курнаков – основатель современной теории физико-химических методов анализа. И.П. Бардин – крупный организатор отечественной металлургии и науки. Б.Н. Жеребин – основатель советской школы доменщиков. А.М. Самарин – основоположник теории получения сверхчистых сплавов. Видные советские ученые в области металловедения и металлургии: Я.В. Дашевский, Ф.П. Еднерал, С.А. Иодковский, Н.П. Лякишев, В.С. Галян, Б.А. Григорян, Г.Н. Окороков, П.И. Полухин, Б.А. Бочвар, А.А. Бочвар, Н.А. Минкевич. И.И. Сидорин - основатель авиационного материаловедения.

Создание научных организаций черной металлургии. Повышение роли заводских лабораторий в осуществлении технического прогресса.

Тема 2. Технология обработки самородных металлов. Первые технологии обработки самородной меди. Обработка мышьяковистой бронзы и латуни. Обработка золота и серебра.

Тема 3. Ландшафт, как важнейший металлургический ресурс. Плавка металла. Доменное производство. Производство тигельной стали. Изобретение бессемеровского способа получения стали. Конверторное производство стали. Разработка мартеновского способа получения стали. Создание томасовского способа получения стали. Электроплавильное производство. Производство специальных сталей и сплавов.

Раздел 2. Развитие металлургии в России.

Тема 1. Технологии производства чугуна, стали и цветных металлов. Технология производства чугуна. Переход на многофурменные доменные печи. Вклад Российских ученых в развитие металлургии. Технологические процессы получения черновой меди. Зарождение и развитие технологических процессов порошковой металлургии.

Тема 2. Способы обработки металлов давлением. Ковка металла. Прокатка металла в плющильных машинах. Появление листопрокатных и сортовых станов. Технология волочения проволоки и труб.

Раздел 3. Пути дальнейшего развития обработки металлов.

Тема 1. Производство чугуна, стали и цветных металлов. Стратегия развития энерго-сырьевого комплекса. Развитие внутреннего рынка потребителей металлургической продукции. Совершенствование технологии выплавки черных и цветных металлов и сплавов. Технология разливки.

Тема 2. Создание литейно-прокатных модулей. Прокатка в вакууме. Прокатка – волочение, прокатка – ковка. Автоматизация процессов обработки давлением.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1.Семинарские/практические занятия

Практическое занятие 1. Великие русские ученые – основатели металлургии и научного металловедения.

Практическое занятие 2. Развитие способов получения металлов плавлением

Практическое занятие 3. Технологии производства чугуна, стали и цветных металлов.

Практическое занятие 4. . Производство чугуна, стали и цветных металлов.

Практическое занятие 5. Обработка металлов давлением.

3.4.2.Лабораторные занятия

Учебным планом не предусмотрены

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Учебным планом не предусмотрены

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

При изучении дисциплины не предусмотрены

4.2 Основная литература

1. Самсонова Т.С., Латыпов Р.А., Терновский А.П. История техники: учебное пособие для студ. вузов. – М.: МГВМИ, 2007. – 270 с.
2. Темлянцев М.В., Темлянцев Н.В. Металлургия черных металлов и теплотехника. История развития науки и техники с древних времен до наших дней: Учебное пособие. – М.: Теплотехник, 2010. – 171с.
3. Геворкян С.Г. История металлургии. СПб, Северная Звезда, 1993.-123с

4.3 Дополнительная литература

1. Беккерт М. Железо. Факты и легенды. М.: Металлургия, 1988.-175с.
2. Ковалев В.И. Схиртладзе А.Г., Борискин В.П. История техники: учебное пособие для студ. вузов. / Старый Оскол: ТНТ, 2011. – 360 с.
3. Зайцев Г.Н., Федюкин В.К., Атрошенко С.А. История техники и технологий: учебник. – СПб.: Политехника, 2007. –416 с.
4. ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – М.: Стандартинформ, 2010. – 54 с. – URL: http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=129865

4.4 Электронные образовательные ресурсы

1. Введение в профессию
https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=4189

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)
1.	Мой Офис	ООО "НОВЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301558/?sphrase_id=943375

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
Информационно-справочные системы			
1.	Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http:// www.consultant.ru	Доступно
Электронно-библиотечные системы			
1.	Лань	https://e.lanbook.com/	Доступна в сети Интернет без ограничений
2.	IPR Books	https://www.iprbookshop.ru/	Доступна в сети Интернет без ограничений
Профессиональные базы данных			
1.	База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	http://www.elibrary.ru	Доступно
2.	WebofScienceCoreCollection – политематическая реферативно-библиографическая инаукометрическая (библиометрическая) база данных	http://webofscience.com	Доступно

5. Материально-техническое обеспечение

Аудитории кафедры «Металлургия» ав1204, ав1205, ав1206, ав1206а оснащены ноутбуками, проектором, экраном, учебным материалом.

6. Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

При организации учебных занятий (лекций, семинаров, практических занятий, лабораторных, самостоятельных и выпускных работ, а также курсового проектирования) следует использовать элементы интерактивного обучения на всех этапах для вовлечения студентов в процесс познания. Для этого целесообразно использовать следующие формы:

– диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие преподавателя и студента;

– моделирование, то есть воспроизведение в условиях обучения по данной дисциплине процессов, происходящих в реальности;

– компьютеризация обучения для интенсификации и расширения возможностей образовательного процесса;

– использование средств наглядности: стенды с комплектом учебно-методической литературы, плакаты по темам, натурные образцы, мультимедийные системы, картотеку учебных видеослайдов и видеофильмов и др.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для максимальной индивидуализации деятельности студента, Учебным планом предусматривается время для самостоятельной работы.

Среди основных видов самостоятельной работы традиционно выделяют: творческую деятельность студента в аудитории, при внеаудиторных контактах с преподавателем на консультациях и домашней подготовке к лекциям, семинарским и практическим занятиям, зачетам и экзаменам, презентациям и докладам; написание рефератов, выполнение лабораторных и контрольных работ; участие в научной работе и пр.

Цель самостоятельной работы студента – осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою профессиональную квалификацию.

Планирование времени на самостоятельную работу студентам лучше осуществлять на весь семестр и предусматривать регулярное повторение пройденного учебного материала.

Для более углубленного изучения рекомендуется использовать издания, указанные в списке дополнительной литературы.

7. Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Для контроля успеваемости и качества освоения дисциплины настоящей программой предусмотрены следующие виды контроля:

- контроль текущей успеваемости (текущий контроль);
- промежуточная аттестация (зачет).

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Обязательными условиями подготовки студента к промежуточной аттестации является выполнение студентом всех предусмотренных форм текущего контроля.

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков, предусмотренных при изучении дисциплины, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие

	знаний, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.
Удовлетвори-тельно	Выполнены все обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знани. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетво-рительно	Не выполнены обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины, ИЛИ Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков, предусмотренных при изучении дисциплины, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3 Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

В процессе обучения используются оценочные средства рубежного контроля успеваемости и промежуточных аттестаций и следующие виды самостоятельной работы:

- чтение рекомендуемой литературы при подготовке к лекционным, практическим и самостоятельным (контрольным) заданиям;
- бланковое и компьютерное тестирование;
- рефераты, доклады на СНК.

Планирование времени на самостоятельную работу студентам лучше осуществлять на весь семестр и предусматривать регулярное повторение пройденного учебного материала.

Для более углубленного изучения рекомендуется использовать издания, указанные в списке дополнительной литературы.

Для расширения знаний следует использовать также сведения, полученные из Интернет-источников на соответствующих сайтах, а также проводить поиск в различных системах, таких как Yandex, Rambler, и пользоваться специализированными сайтами,

такими как www.anticor.ru, http://www.naukaran.ru, http://www.maik.ru и другими, рекомендованными преподавателем на лекционных занятиях.

7.3.2. Промежуточная аттестация

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**
УК-3	Способностью осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-1	Способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-6	Способностью управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

Вопросы для коллоквиумов, собеседования

по дисциплине «Введение в профессию»

1. Какие технологии применяются для изготовления заготовок деталей машин?
2. Каковы основные преимущества отливок по сравнению с заготовками, полученными другими технологиями?
3. Назовите основные этапы развития художественного литья.
4. В чем заключаются характерные черты художественного стиля барокко?
5. Назовите показатели качества отливок.

6. В чем отличия показателей качества отливок технического назначения и художественных отливок?
7. Приведите классификацию художественных отливок по художественно – функциональному назначению.
8. Каковы основные операции технологической схемы изготовления отливки?
9. Каков средний годовой объем мирового производства металлов в натуральном и стоимостном выражениях?
10. Назовите основные способы изготовления отливок, различающиеся по виду литейных форм.
11. Перечислите операции формовки по неразъемной модели.
12. За счет чего получают отливки с внутренними полостями?
13. К какому периоду относятся самые древние литые изделия?
14. Где и когда были изготовлены первые чугунные отливки?
15. Кем и когда впервые был применен микроскоп для структуры литой стали?
16. Увеличение вклада металлургической промышленности в развитие экономики России и ее регионов.
17. Удовлетворение спроса на металлопродукцию на внутреннем рынке (по всей требуемой номенклатуре), в частности, спроса новых промышленных регионов, спроса на металлопродукцию для реализации важнейших инвестиционных проектов.
18. Повышение конкурентоспособности металлопродукции на внутреннем и внешнем рынках, снижение ее ресурсоемкости, уменьшение импорта металлопродукции и сырья.
19. Обеспечение воспроизводства минерально-сырьевой базы.
20. Инновационное совершенствование техники и технологии производства металлопродукции; создание новых ее видов