



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭПиОО
Д.В. Терентьев

09.03.2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

Направление подготовки (специальность)
22.04.02 Metallurgy

Направленность (профиль/специализация) программы
Инжиниринг технологий материалов

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения
очная

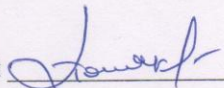
Институт/ факультет	Институт элитных программ и открытого образования
Кафедра	Инжиниринг технологий материалов
Курс	1
Семестр	1

Магнитогорск
2021 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Metallurgy (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Инжиниринг технологий материалов

25.02.2021, протокол № 1


Зав. кафедрой  М.А. Полякова

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭПиОО

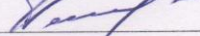
09.03.2021 г. протокол № 1

Председатель  Д.В. Терентьев

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ИТМ, канд. техн. наук  А.Е. Гулин

Рецензент:

доцент кафедры МиХТ, канд. техн. наук  М.В. Потапова

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Инжиниринг технологий материалов

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.А. Полякова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Инжиниринг технологий материалов

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.А. Полякова

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Информационные технологии в науке и производстве» являются:

- развитие и углубление знаний в области информационных технологий в науке и производстве;
- приобретение умений и навыков применения полученных знаний при постановке и решении задач, ориентированных на управление, проектирование и оценку производственных процессов на основе информационных технологий.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Информационные технологии в науке и производстве входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Дисциплина «Информационные технологии в науке и производстве» входит в обязательную часть блока 1 образовательной программы.

Успешное усвоение материала предполагает знание студентами основных положений следующих дисциплин (уровень образования - бакалавриат): «Информатика» и навыки использования персональных компьютеров.

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Защита интеллектуальной собственности

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Инновационное предпринимательство

Компьютерное моделирование функциональных материалов (онлайн курс для размещения на российских образовательных платформах)

Инновационные процессы в производстве металлоизделий

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Информационные технологии в науке и производстве» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии
ОПК-2.1	Разрабатывает все виды научно-технической, конструкторской, проектной и технологической документации, необходимой для функционирования производственных процессов в области металлургии и металлообработки
ОПК-2.2	Составляет и оформляет научно-технические отчеты, выполняет требования нормоконтроля по результатам производственной и исследовательской деятельности
ОПК-2.3	Выполняет обзоры научно-технической информации различных категорий, подготавливает публикации и рецензии по тематике профессиональной деятельности в области металлургии и металлообработки
ОПК-4	Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности
ОПК-4.1	Производит поиск, анализ и синтез информации для разработки и принятия решений при проведении научных исследований и осуществления профессиональной деятельности в области

	металлургии и металлообработки
ОПК-4.2	Использует профессиональные знания для сравнения, классификации и преобразования информации, необходимой для совершенствования основных и вспомогательных операций технологических процессов производства металлопродукции широкого назначения
ОПК-4.3	Применяет существующие методологические подходы для структурирования, систематизации, хранения и передачи информации, требуемой для решения широкого спектра задач в практической деятельности

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 32,9 акад. часов;
- аудиторная – 32 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,9 акад. часов
- самостоятельная работа – 75,1 акад. часов;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Основы информационных технологий на промышленных предприятиях								
1.1 Взаимосвязь с системами управления технологическими процессами	1	2		2/2И	8	Самостоятельное изучение учебной литературы Подготовка и выполнение практической работы 1	Устный опрос	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
1.2 Взаимосвязь с системами управления качеством продукции		1		2	10	Самостоятельное изучение учебной литературы Подготовка и выполнение практической работы 1	Устный опрос	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
1.3 Взаимосвязь с системами управления проектирования и оценкой экономической эффективности		1			8	Самостоятельное изучение учебной литературы Подготовка и выполнение практической работы 1	Защита практической работы	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Итого по разделу		4		4/2И	26			
2. Освоение баз данных и прикладных программ для управления производственными операциями								
2.1 Использование баз данных	1	2		2	8	Подготовка и выполнение практической работы 2	Устный опрос	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3

2.2	Использование прикладных программ для управления производственными операциями		4		4/2И	10	Подготовка и выполнение практической работы 2	Защита практической работы	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Итого по разделу			6		6/2И	18			
3. Освоение навыков анализа технологических режимов и процессов с точки зрения их информатизации									
3.1	Основы использования информационных систем для анализа технологических процессов	1	2		4/2,4И	7	Самостоятельное изучение учебной литературы Подготовка и выполнение практической работы 3	Устный опрос	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
3.2	Рассмотрение примеров анализа технологических процессов		4		2	10,1	Подготовка и выполнение практической работы 3	Защита практической работы	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Итого по разделу			6		6/2,4И	31,1			
Итого за семестр			16		16/6,4И	61,1		зачёт	
Итого по дисциплине			16		16/6,4 И	75,1		зачет	

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Информационные технологии в науке и производстве» используются традиционная и модульно-компетентностная технологии. Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу «Информационные технологии в науке и производстве» происходит с использованием научных разработок профессорско-преподавательского состава кафедры технологий обработки материалов, раздаточного материала, презентаций.

При проведении практических занятий используется коллективное взаимодействие по технологии активного обучения (индивидуальные задания с последующим групповым анализом полученных результатов).

Текущий контроль по дисциплине осуществляется на практических занятиях и заключается в сдаче практических работ обучающимися входящих в портфолио групповых работ, выполненных на практических занятиях и самостоятельно (в случае малочисленных групп задания выполняются обучающимися индивидуально). Наличие портфолио, соответствующего установленным требованиям, является основанием для проведения промежуточной аттестации.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные цифровые технологии концептуального проектирования инженерных решений : учебник / А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 511 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-014884-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009598> (дата обращения: 13.05.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Федотова, Е.Л. Информационные технологии в науке и образовании : учеб. пособие / Е.Л.Федотова, А.А.Федотов. — Москва : ИД «ФОРУМ»; ИН-ФРА-М, 2015. — 336 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0434-3 (ИД «ФОРУМ»); ISBN 978-5-16-004266-4 (ИНФРА-М, print); ISBN 978-5-16-103184-1 (ИНФРА-М, online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/487293> (дата обращения: 13.05.2021). – Режим доступа: по подписке.

б) Дополнительная литература:

1. Юсупов, Р. Х. Основы автоматизированных систем управления технологическими процессами: Учебное пособие / Юсупов Р.Х. - Москва :Инфра-Инженерия, 2018. - 132 с. ISBN 978-5-9729-0229-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/989081> (дата обращения: 13.05.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Новые информационные технологии в исследовании сложных структур : тезисы докладов Восьмой Российской конференции с международным участием. - Томск: Изд-во НТЛ, 2010. - 124 с. - ISBN 978-5-89503-440-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/358698> (дата обращения: 13.05.2021). – Режим доступа: по подписке.

3. Информационно-телекоммуникационные и компьютерные технологии, устройства и системы: состояние и перспективы развития в Южном федеральном

университете: Монография / Коллектив авторов. - Ростов-на-Дону:Издательство ЮФУ, 2010. - 520 с. ISBN 978-5-9275-0664-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/556201> (дата обращения: 13.05.2021). – Режим доступа: по подписке.

4. Русскевич, Е. А. Уголовно-правовое противодействие преступлениям, совершаемым с использованием информационно-коммуникационных технологий : учебное пособие / Е. А. Русскевич. — 2-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 188 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-014392-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/979195> (дата обращения: 13.05.2021). – Режим доступа: по подписке.

5. Баранкова, И. И. Информационные системы и информационные технологии в металлургии : учебное пособие / И. И. Баранкова, Г. В. Сотников. - Магнитогорск : МГТУ, 2012. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=988.pdf&show=dcatalogues/1/1119169/988.pdf&view=true> (дата обращения: 22.03.2021). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

6. Баранкова, И. И. Информационные технологии в металлургии : учебное пособие / И. И. Баранкова, А. А. Стороженко ; МГТУ, [каф. ИиИТ]. - Магнитогорск, 2010. - 48 с. : ил., табл., схемы. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=461.pdf&show=dcatalogues/1/1080675/461.pdf&view=true> (дата обращения: 22.03.2021). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

7. Губанов, В. И. Информационные технологии в металлургии: конспект лекций : учебное пособие / В. И. Губанов. - Магнитогорск : МГТУ, 2012. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=992.pdf&show=dcatalogues/1/1119157/992.pdf&view=true> (дата обращения: 22.03.2021). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

8. Демиденко, Л. Л. Информационные технологии в информационной деятельности специалиста : учебное пособие / Л. Л. Демиденко, В. В. Баранков, И. И. Баранкова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1418.pdf&show=dcatalogues/1/1123933/1418.pdf&view=true> (дата обращения: 22.03.2021). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

9. Зарецкий, М. В. Информационные технологии. Базы данных : учебное пособие / М. В. Зарецкий, М. М. Гладышева. - Магнитогорск : МГТУ, 2010. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=961.pdf&show=dcatalogues/1/1119020/961.pdf&view=true> (дата обращения: 22.03.2021). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

10. Комплекс лабораторных работ по дисциплине "Методология и информационные технологии в научных исследованиях" : учебное пособие / О. С. Логунова, Л. Г. Егорова, Е. А. Ильина и др. ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2537.pdf&show=dcatalogues/1/1130339/2537.pdf&view=true> (дата обращения: 22.03.2021). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

11. Мухина, Е. Ю. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие / Е. Ю. Мухина, А. Р. Бондарева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1156.pdf&show=dcatalogues/1/1121183/1156.pdf&view=true> (дата обращения: 22.03.2021). - Макрообъект. - Текст :

в) Методические указания:

1. Гребенникова, В. В. Технические измерения и приборы : учебное пособие / В. В. Гребенникова, И. Г. Самарина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 95 с. : ил., табл., схемы, граф., черт. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2904.pdf&show=dcatalogues/1/1134404/2904.pdf&view=true> (дата обращения: 22.03.2021). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

2. Шемшурова, Н. Г. Классификация как метод поиска технического решения. Расчет давления металла на инструмент в процессах ОМД : учебное пособие / Н. Г. Шемшурова, С. А. Левандовский, М. М. Лотфрахманова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2013. - 1 электрон. опт. диск. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1171.pdf&show=dcatalogues/1/1121209/1171.pdf&view=true> (дата обращения: 22.03.2021). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3. Управление проектами на металлургических предприятиях. Методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов и магистрантов специальностей 150106, 200503 и направления «металлургия» / Левандовский С.А., Моллер А.Б., Тулупов О.Н., Кинзин Д.И., Евтеев Е.А. - Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2009 14 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно	бессрочно
FAR Manager	свободно	бессрочно
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:

- технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории;
- мультимедийные средства хранения, передачи и представления учебной информации;
- специализированная мебель.

Учебная аудитория для проведения практических занятий:

- технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории;
- мультимедийные средства хранения, передачи и представления учебной информации;
- специализированная мебель.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

- компьютерная техника с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;
- специализированная мебель.

Помещение для самостоятельной работы:

- компьютерная техника с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;
- специализированная мебель.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Информационные технологии в науке и производстве» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся. Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает участие в собеседовании на заданную тему, подготовке обоснованных ответов на вопросы преподавателя и участие в устном опросе, разбор практических вопросов продвижения научной продукции.

Устный опрос:

1. Информация. Определение. Сигналы и данные.
2. Свойства информации и их особенности.
3. Операции с данными и их описание.
4. Информатика и кибернетика определения и область деятельности.
5. Предмет информатики и основные направления развития.
6. Управление и автоматизированная информационная система, виды таких систем.
7. Уровни автоматизированной информационной системы промышленного предприятия.
8. Информационная технология, её виды и особенности.
9. Информационные технологии сбора и обработки первичной технологической информации, АСУ, АСУТП, функции АСУТП.
10. Традиционный и структурированный (системный) подход к построению АСУТП.
11. Проблема цифровой обработки данных.
12. Устройство связи с объектом, его функции.
13. Проблема распределенного сбора данных.
14. Промышленные сети, причины их возникновения и стандарты.
15. Открытые и закрытые системы, открытые магистрально-модульные системы и их структура.
16. Управляющая ЭВМ, особенности использования и отличия от персональных ЭВМ.
17. ИТ передачи данных, сетевые технологии.
18. ИТ хранения данных, СУБД, основы.
19. Числовая, нечисловая обработка данных, работа в режиме реального времени.
20. ИТ обработки текстовой информации, ИТ обработки информации табличного типа (текстовые и табличные процессоры).
21. Корпоративные информационные системы, область применения и использования.
22. Основные принципы и положения методологии MRP.
23. Основные принципы и положения методологии MRP II.
24. Основные принципы и положения методологии ERP и ERP II.
25. Мелкие (локальные), средние и крупные КИС.
26. Финансово-управленческие и производственные корпоративные системы.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы, материалов интернет-ресурсов по соответствующей теме для выбора материала для участия в собеседованиях и устных опросах.

Примерный перечень тем для практических работ:

- 1) Создание структуры базы данных для технологических режимов волочения проволоки. Заполнение базы данных для технологических режимов волочения проволоки.
- 2) Проектировать структуры информационной системы для завода по производству продукции (по вариантам).
- 3) Построение регрессионных моделей.
- 4) Построение поведенческих моделей.
- 5) Оценка адекватности прогнозных моделей двух типов (по вариантам).

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-2: Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии		
ОПК-2.1	Разрабатывает все виды научно-технической, конструкторской, проектной и технологической документации, необходимой для функционирования производственных процессов в области металлургии и металлообработки	<ul style="list-style-type: none"> – Информация. Определение. Сигналы и данные. – Свойства информации и их особенности. – Операции с данными и их описание. – Информатика и кибернетика определения и область деятельности. – Предмет информатики и основные направления развития. – Управление и автоматизированная информационная система, виды таких систем. – ИТ хранения данных, СУБД, основы. – Правила подготовки априорной информации для организации структуры базы данных технологического процесса (режимов). – Реляционная модель построения базы данных.
ОПК-2.2	Составляет и оформляет научно-технические отчеты, выполняет требования нормоконтроля по результатам производственной и исследовательской деятельности	<p>Практические занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Создание структуры базы данных для технологических режимов волочения проволоки. Заполнение базы данных для технологических режимов волочения проволоки.
ОПК-2.3	Выполняет обзоры научно-технической информации различных категорий, подготавливает публикации и рецензии по тематике профессиональной деятельности в области металлургии и металлообработки	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Спроектировать структуру информационной системы для завода по производству продукции (по вариантам).
ОПК-4: Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности		
ОПК-4.1	Производит поиск, анализ и синтез информации для разработки и принятия	<p>Перечень вопросов</p> <ul style="list-style-type: none"> – Прогнозные модели и их виды, – Проблема распределенного сбора данных. – ИТ передачи данных, сетевые технологии.

Код индикатора	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	решений при проведении научных исследований и осуществления профессиональной	<ul style="list-style-type: none"> – ИТ хранения данных, СУБД, основы. – Числовая, нечисловая обработка данных, работа в режиме реального времени. – Корпоративные информационные системы, область применения и использования. – Отбор данных для количественного и качественного анализа
ОПК-4.2	Использует профессиональные знания для сравнения, классификации и преобразования информации, необходимой для совершенствования основных и вспомогательных операций технологических процессов производства металлопродукции широкого назначения	<p>Практические задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Построения регрессионных моделей - Построение поведенческих моделей
ОПК-4.3	Применяет существующие методологические подходы для структурирования, систематизации, хранения и передачи информации, требуемой для решения широкого спектра задач в практической деятельности	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <p>Провести оценку адекватности прогнозных моделей двух типов (по вариантам)</p>

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация проводится в устной форме в виде собеседования, либо в письменной форме в виде тестирования. По результатам промежуточной аттестации выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Критерии оценки:

- на оценку «**зачтено**» – результат обучения достигнут, обучающийся может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации и(или) глубже, может показать интеллектуальные навыки решения простых и(или) более сложных задач.
- на оценку «**не зачтено**» – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.