



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор Филиал в г. Белорецк
Д.Р. Хамзина
18.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ТЕОРИЯ ОГРАНИЧЕНИЙ

Направление подготовки (специальность)
27.03.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ

Направленность (профиль/специализация) программы
Стандартизация и сертификация в металлургии

Уровень высшего образования - бакалавриат
Программа подготовки - академический бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Филиал в г. Белорецк
Кафедра	Металлургии и стандартизации
Курс	3
Семестр	5

Магнитогорск
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015 г. № 168)

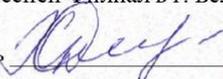
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Metallургии и стандартизации

10.02.2020, протокол № 6

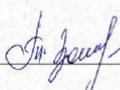
Зав. кафедрой  С.М. Головизнин

Рабочая программа одобрена методической комиссией Филиал в г. Белорецк

18.02.2020 г. протокол № 6

Председатель  Д.Р. Хамзина

Рабочая программа составлена:

ст. преподаватель кафедры МиС,  Т.А. Завьялова

Рецензент:

ведущий инженер технолог ЦИЛ БМК, канд. техн. наук  М.Г. Кузнецов

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры **Металлургии и стандартизации**

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Головизнин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры **Металлургии и стандартизации**

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Головизнин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры **Металлургии и стандартизации**

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Головизнин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры **Металлургии и стандартизации**

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Головизнин

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью преподавания дисциплины «Теория ограничений» является: обучение студентов основам теории ограничений

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов основ знаний о современном состоянии и направлениях развития теории ограничений;
- овладение студентами методами выявления «узких мест» в технологических системах;
- обретение навыков и умений на основе полученных знаний эффективно использовать производственные ограничения, а также оценивать уровень качества продукции.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Теория ограничений входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

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

Математика

Иностранный язык

Физика

Химия

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Теория ограничений» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-19 способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	
Знать	особенности моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; основные требования, предъявляемые к продукция, в частности к металлическим конструкциям, разным видам
Уметь	моделировать процессы и средства измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; определять достоинства и недостатки продукции на примере металлоконструкций.
Владеть	моделированием процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; знаниями о проектировании продукции и особенностях моделирования ее разновидностей.

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

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

- контактная работа – 55 акад. часов;
- аудиторная – 54 акад. часов;
- внеаудиторная – 1 акад. часов
- самостоятельная работа – 53 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. 1. Основные положения теории ограничений								
1.1 1. Основные положения теории ограничений	5	2		8	15	самостоятельное изучение учебной литературы	Практические занятия	ПК-19
Итого по разделу		2		8	15			
2. 2. Мыслительный процесс теории ограничений								
2.1 2. Мыслительный процесс теории ограничений	5	6		8	18	самостоятельное изучение учебной литературы	Практические занятия	ПК-19
2.2 2.1. Дерево текущей ситуации		1,2		2,4	3,6	самостоятельное изучение учебной литературы	Практические занятия	ПК-19
2.3 «Испаряющееся дерево конфликта»		1,2		2,4	1,2	самостоятельное изучение учебной литературы	Практические занятия	ПК-19
2.4 Дерево будущего состояния		1,2		2,6	2,6	самостоятельное изучение учебной литературы	Практические занятия	ПК-19
2.5 Дерево препятствий и задач		1,2		4,4	3,6	самостоятельное изучение учебной литературы	Практические занятия	ПК-19
2.6 Дерево перехода		1,2		3,2	3	самостоятельное изучение учебной литературы	Практические занятия	ПК-19
Итого по разделу		12		23	32			
3. 3. Основные методики оценки качества продукции								

3.1 Основные методики оценки качества продукции	5	2		4	2	самостоятельное изучение учебной литературы	Практические занятия	ПК-19
Итого по разделу		2		4	2			
4. Примеры решения конкретных производственных задач на основе теории ограничений								
4.1 Примеры решения конкретных производственных задач на основе теории ограничений	5	2		1	4	самостоятельное изучение учебной литературы	Практические занятия	ПК-19
Итого по разделу		2		1	4			
Итого за семестр		18		36	53		зачёт	
Итого по дисциплине		18		36	53		зачет	ПК-19

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Теория ограничений» используется традиционная технология.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу «Теория ограничений» происходит с использованием мультимедийного оборудования.

Лекции проходят в традиционной форме и в форме лекций-консультаций. На лекциях-консультациях изложение нового материала сопровождается постановкой вопросов и дискуссией в поисках ответов на эти вопросы.

При проведении практических занятий используются методы ИТ. На ряде занятий проводятся деловые игры в компьютерных классах.

Самостоятельная работа стимулирует студентов в процессе подготовки домашних заданий, при решении задач на практических занятиях, при подготовке к контрольным работам и итоговой 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 Рябчикова, Е. С. Управление в технических системах: введение в направление. Курс лекций : учебное пособие / Е. С. Рябчикова, М. Ю. Рябчиков ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3774.pdf&show=dcatalogues/1/1527873/3774.pdf&view=true> (дата обращения: 15.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

б) Дополнительная литература:

. Кузнецова, Н. В. Менеджмент и маркетинг. Практикум : учебное пособие / Н. В. Кузнецова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL:

<https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=2787.pdf&show=dcatalogues/1/1132942/2787.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

в) Методические указания:

Немцев, В. Н. Систематизация и апробация научных исследований : учебно-методическое пособие [для вузов] / В. Н. Немцев, М. Г. Абилова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2019. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=3809.pdf&show=dcatalogues/1/1529977/3809.pdf&view=true> (дата обращения: 15.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно	бессрочно
FAR Manager	свободно	бессрочно
MS Office 2007(Белорецк)	К-171-09 от 18.10.2009	бессрочно
STATISTICA v.6(Белорецк)	К-169-09 от 16.11.2009	бессрочно
MS Windows 7(Белорецк)	К-171-09 от 18.10.2009	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
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/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.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
Университетская информационная система РОССИЯ	https://uisrussia.msu.ru
Международная коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний	http://www.springerprotocols.com/
Международная реферативная база данных по чистой и прикладной математике	http://zbmath.org/
Архив научных журналов «Национальный электронно-информационный концорциум» (НИ НЭИКОН)	https://archive.neicon.ru/xmlui/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Для проведения лекционных и практических занятий используются мультимедийные средства хранения, передачи и представления учебной информации, а также компьютерный класс.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

По дисциплине предусмотрена внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде выполнения индивидуальных домашних заданий.

**Вопросы к рубежным контролям по дисциплине
«Теория ограничений»
Первый рубежный контроль**

1. Дайте определение термину «узкое место».
2. Дайте примеры материальных и нематериальных «узких мест»
3. Дайте 5 последовательных шагов теории ограничений
4. Назовите базовые показатели теории ограничений.
5. Назовите показатель приоритетности продукции
6. Назовите пять этапов «мыслительного процесса» теории ограничений
7. Как строится дерево текущей ситуации?
8. Как строится испаряющееся облако конфликта?
9. Для чего строится дерево будущего состояния?
10. Как строится дерево препятствий и задач?.
11. В чем суть методики «барабан – буфер – веревка»?
12. В чем суть методики MRP, MRP II?
13. Что такое ERP?
14. Что такое сбалансированная система показателей?

Второй рубежный контроль

1. Что такое сбалансированная система показателей?
2. Сбалансированная система показателей в области качества на основе теории ограничений?
3. Недостатки систем качества, внедряемых на российских и зарубежных заводах
4. Что такое «бережливое производство»?
5. Что такое 6 сигм?
6. Охарактеризуйте логистическую систему А-типа.
7. Охарактеризуйте логистическую систему V-типа.
8. Охарактеризуйте логистическую систему T-типа.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-19 - способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования		
Знать	особенности моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; основные требования, предъявляемые к продукция, в частности к металлическим конструкциям, разным видам.	<p>Что такое сбалансированная система показателей? Сбалансированная система показателей в области качества на основе теории ограничений? Недостатки систем качества, внедряемых на российских и зарубежных заводах Что такое «бережливое производство»? Что такое 6 сигм? Охарактеризуйте логистическую систему А-типа. Охарактеризуйте логистическую систему V-типа. Охарактеризуйте логистическую систему T-типа.</p> <p>проработать конспект лекций; проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу; проанализировать варианты решений, предложенные преподавателем; при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.</p>
Уметь	моделировать процессы и средства измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; определять достоинства и недостатки продукции на примере металлоконструкций.	<p>Дайте определение термину «узкое место». Дайте примеры материальных и нематериальных «узких мест» Дайте 5 последовательных шагов теории ограничений Назовите базовые показатели теории ограничений. Назовите показатель приоритетности продукции Назовите пять этапов «мыслительного процесса» теории ограничений Как строится дерево текущей ситуации?</p>

		<p>Как строится испаряющееся облако конфликта?</p> <p>Для чего строится дерево будущего состояния?</p> <p>Как строится дерево препятствий и задач?</p> <p>В чем суть методики «барабан – буфер – веревка»?</p> <p>В чем суть методики MRP, MRPII?</p> <p>Что такое ERP?</p> <p>Что такое сбалансированная система показателей?</p>
Владеть	<p>моделированием процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;</p> <p>знаниями о проектировании продукции и особенностях моделирования ее разновидностей.</p>	<p>Дайте определение термину «система».</p> <p>Дайте определение исходной системы</p> <p>Дайте определение порождающей системы.</p> <p>Дайте определение структурированной системы.</p> <p>Чем параметры отличаются от переменных?</p> <p>Что такое базы?</p> <p>Что такое представляющая система?</p> <p>Что такое система с поседением?</p> <p>Дайте основные этапы эмпирического исследования.</p> <p>Дайте определение системы с изменяющимися состояниями.</p> <p>Что такое маска?</p> <p>Чем отличаются четкий и нечеткий каналы наблюдения</p>

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии

оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы,

позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний и степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Показатели и критерии оценивания зачета:

на оценку «зачтено» студент должен показать высокий уровень знания материала по дисциплине на уровне воспроизведения и объяснения информации, продемонстрировать знание и понимание законов дисциплины, умение оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности;

на оценку «не зачтено» студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации по дисциплине, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач, умение критически оценивать свои личностные качества, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков.