

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»**  
в г. Губкине Белгородской области (ГФ НИТУ «МИСиС»)

рабочая программа утверждена  
решением Ученого совета  
НИТУ «МИСиС»  
от «31» августа 2020 г.  
протокол № 1-20

## Рабочая программа дисциплины **LEAN-технологии**

Закрепленная кафедра	<u>Кафедра горного дела</u>
Направление подготовки	<u>21.05.04 Горное дело</u>
Специализация	Открытые горные работы
Квалификация	<u>горный инженер (специалист)</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Общая трудоемкость	<u>2 ЗЕТ</u>

Часов по учебному плану	<u>72</u>
в том числе:	
аудиторные занятия	<u>36</u>
самостоятельная работа	<u>36</u>
часов на контроль	<u>0</u>
Семестр(ы) изучения	<u>10</u>

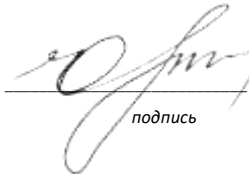
Формы контроля:  
зачет в 10 семестре

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	10		Итого
Вид занятий	УП	РП	
Лекции	–	–	–
Практические	36	36	36
Лабораторные	–	–	–
Итого ауд.	36	36	36
Сам. работа	36	36	36
Часы на контроль	–	–	–
Итого:	72	72	72

Год набора 2020

Программу составил:  
Ермолаев Денис Витальевич, доцент, к.э.н.  
Должность, уч.ст., уч.зв ФИО полностью



подпись

Рабочая программа дисциплины  
LEAN-технологии

разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – уровень специалитета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело (приказ от «02» декабря 2015 г. № 602 о.в.)

Выпуск 2:  
от 2 декабря 2015 г. № 602 о.в.

Составлена на основании учебного плана 2020 года набора:

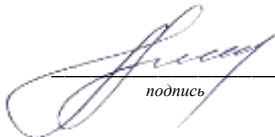
21.05.04 Горное дело, Открытые горные работы, утвержденного Ученым советом НИТУ «МИСиС»  
21.05.2020 г., протокол №10-зг

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
горного дела

наименование кафедры

Протокол от «23» апреля 2020 г. № 9-20

Зав. кафедрой ГД  
аббревиатура наименования кафедры  
«23» апреля 2020 г.



подпись

А.А. Кожухов  
И.О. Фамилия

Руководитель ОПОП ВО  
Зав. кафедрой ГД, д.т.н., доцент  
должность, уч.ст., уч.зв. – при наличии



подпись

А.А. Кожухов  
И.О. Фамилия

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
<p><b>Цель дисциплины</b> – формирование у обучающихся целостного системного представления о теории и практике менеджмента в области построения производственных систем на принципах бережливого производства и управлении потоками создания ценности.</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить принципы бережливого производства, основные инструменты бережливого производства, основные показатели бережливого производства.</li> <li>2. Анализировать производственные системы и потоки создания ценности, проводить оценку проблемной ситуации при принятии грамотных управленческих решений, анализировать достоинства и недостатки организации производства и обслуживания.</li> <li>3. Освоить планирование деятельности по развитию производственной системы, организации деятельности по улучшению процессов, применения инструментов бережливого производства.</li> </ol>	

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Часть ОПОП ВО (базовая, вариативная)	Факультатив
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающихся – предшествующие дисциплины (модули), практики и НИР
2.1.1	Экономическая теория
2.1.2	Экономика и менеджмент горного производства
2.1.3	Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле
2.2	Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины – последующие дисциплины (модули), практики и НИР
2.2.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
ПК-1.2: владение методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр	
Знать:	основы бережливого производства, понятия, категории, определения бережливого производства; основные инструменты и принципы бережливого производства; как осуществляется управление совершенствованием компании; особенности подходов, инструментов бережливого производства при разных вариантах организации системы; алгоритм внедрения бережливого производства на предприятии, основные показатели и порядок оценки эффективности проектов по бережливому производству
Уметь:	управлять потоком создание ценности; решать практические задачи при организации и управлении предприятия и офиса; проводить мероприятия по реализации проектов по бережливому производству; оценивать эффективность проектов по бережливому производству
Владеть навыком:	различными инструментами и методами в сфере бережливого производства; эффективными технологиями организации проекта по организации бережливого производства; способностью участвовать в управлении проектом, программой внедрения технологических и продуктовых инноваций или программой организационных изменений; инструментами и методами оценки эффективности проектов по бережливому производству

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Кол-во часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Аудиторная работа / практические работы</b>	8	36			
1.1	Концепция применения технологий бережливого производства в условиях АО «ЛГОК»	8	4	ПК-1.2	Л 1 – 4 Э 1 – 10 И 1 – 4	
1.2	Методика применения технологий бережливого производства в структурных подразделениях АО «ЛГОК»	8	4	ПК-1.2	Л 1 – 4 Э 1 – 10 И 1 – 4	
1.3	Основные показатели эффективности внедрения в структурных подразделениях Программы проектов «Бережливое производство» в АО «ЛГОК»	8	4	ПК-1.2	Л 1 – 4 Э 1 – 10 И 1 – 4	
1.4	Основные сведения, определения и направления развертывания системы ТРМ	8	4	ПК-1.2	Л 1 – 4 Э 1 – 10 И 1 – 4	
1.5	Программа поэтапного внедрения	8	4	ПК-1.2	Л 1 – 4	

	бережливого производства в АО «ЛГОК»				Э 1 – 10 И 1 – 4	
1.6	Картирование потоков создания ценности. Карта потока создания ценности текущего состояния. Карта потока создания ценности будущего состояния. Правила сбора данных для анализа потока создания ценности.	8	4	ПК-1.2	Л 1 – 4 Э 1 – 10 И 1 – 4	
1.7	Методика оценки экономической эффективности внедрения технологий бережливого производства	8	4	ПК-1.2	Л 1 – 4 Э 1 – 10 И 1 – 4	
1.8	Внедрение технологий бережливого производства	8	4	ПК-1.2	Л 1 – 4 Э 1 – 10 И 1 – 4	
1.9	Статистические методы. Количественные методы улучшения процессов	8	4	ПК-1.2	Л 1 – 4 Э 1 – 10 И 1 – 4	
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>8</b>	<b>36</b>			
2.1	Темы для самостоятельной проработки: 1. ГОСТ Р 56020-2014 Бережливое производство. Основные положения и словарь. 2. ГОСТ Р 56404-2015 Бережливое производство. Требования к системам менеджмента. 3. ГОСТ Р 56405-2015 Бережливое производство. Процесс сертификации систем менеджмента. Процедура оценки. 4. ГОСТ Р 56407-2015 Бережливое производство. Основные методы и инструменты. 5. ГОСТ Р 56906-2016 Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S). 6. ГОСТ Р 56907-2016 Бережливое производство. Визуализация. 7. ГОСТ Р 56908-2016 Бережливое производство. Стандартизация работы. 8. ГОСТ Р 57522-2017 Бережливое производство. Руководство по интегрированной системе менеджмента качества и бережливого производства. 9. ГОСТ Р 57523-2017 Бережливое производство. Руководство по системе подготовки персонала. 10. ГОСТ Р 57524-2017 Бережливое производство. Поток создания ценности.	8	14	ПК-1.2	Л 1 – 4 Э 1 – 10 И 1 – 4	
2.2	Подготовка к контрольным мероприятиям (3х4 часа) и их выполнение	8	12	ПК-1.2	Л 1 – 4 Э 1 – 10 И 1 – 4	
2.3	Выполнение домашнего задания	8	10	ПК-1.2	Л 1 – 4 Э 1 – 10 И 1 – 4	

<b>5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ</b>	
<b>Контрольные вопросы для текущего контроля успеваемости</b>	
<b>Вопросы для проверки знаний:</b> 1. Дайте определение понятию «бережливое производство». 2. Чем вызвана необходимость применения концепции «бережливое производство»? 3. Назовите основные виды потерь. 4. Назовите основные методы бережливого производства. 5. Перечислите основные инструменты бережливого производства. 6. Назовите основные этапы внедрения бережливого производства на предприятии. 7. В чем заключается сущность системы «Кайдзен». 8. Дайте определение понятию «управление потоком создания ценности». 9. Назовите шаги разработки потока создания ценности. 10. Каково назначение карты потока создания ценности? 11. Назовите основные факторы оценки текущего состояния потока создания ценности. 12. Каково назначение диаграммы «спагетти»? 13. Назначение и сущность системы «Точно вовремя». 14. Назовите основные методы реализации системы «Точно вовремя».	

15. В чем заключается сущность и цели системы 5S? 16. Назовите и объясните этапы системы 5S. 17. Как осуществляется визуальное управление? 18. Назовите инструменты визуального управления. 19. В чем сущность способа разметки? 20. Дайте определение понятию «Система всеобщего производительного обслуживания оборудования» (TPM). 21. Дайте определение понятия системы «Канбан». 22. Назовите функции карточек «Канбан». 23. Назовите правила реализации системы «Канбан». 24. Назовите виды карточек, применяемых в системе «Канбан». 25. Какая информация указывается в карточках? 26. В чем заключается сущность системы «Рока-Йоке»? 27. Опишите типы устройств Рока-Йоке по принципу обнаружения ошибок. 28. Опишите типы устройств Рока-Йоке с точки зрения их установки относительно деталей. 29. На каких операциях контроля используются устройства Рока-Йоке? 30. В чем заключается сущность методики 8D? 31. Дайте определение терминов «стандартизация» и «стандарт», применяемых в бережливом производстве. 32. Каково назначение стандартов в бережливом производстве? <b>Вопросы для проверки умений и навыков:</b> 1. История бережливого производства. 2. Основные термины бережливого производства и обслуживания. 3. Анализ и улучшение потоков создания ценности. Ценность для потребителя. Виды потерь. Понятие потока создания ценности. Уровни потоков создания ценности. 4. Комплекс методов бережливого производства. Организация рабочего пространства –5S. Стандартизированная работа. Визуализация. Канбан. Защита от непреднамеренных ошибок – Рока-Йоке. Быстрая переналадка – SMED. Всеобщее обслуживание оборудования –TPM. Производственная ячейка. 5. Кайдзен–подход к постоянным улучшениям. Понятие постоянных улучшений, отличие Кайдзен и Кайрию. Вовлечение персонала в постоянные улучшения. Организация системы подачи и реализации предложений по улучшению. Материальное и нематериальное поощрение. 6. Корпоративная интегрированная система менеджмента качества служб. Ответственность руководителя. Менеджмент ресурсов «Изменение, анализ и улучшение». 7. Система менеджмента бережливого производства. Понятие системы менеджмента. Системы менеджмента и производственные системы в организации. Роль системы менеджмента бережливого производства. Комплекс национальных стандартов ГОСТ Р серии «Бережливое производство». Требования к СМБП. Аудиты СМБП и сертификация.				
<b>Перечень работ, выполняемых в процессе изучения дисциплины (модуля, практики, НИР)</b>				
Практические работы указаны в разделе 4. Домашнее задание.				
<b>Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для экзамена</b>				
Экзамен не предусмотрен				
<b>Методика оценки результатов обучения по дисциплине (модулю, практике, НИР)</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Требования к оцениванию в соответствии с учебным планом: зачет в 8-м семестре.</li> <li>Система оценивания, используемая преподавателем для текущей оценки успеваемости - балльно-рейтинговая: <ul style="list-style-type: none"> <li>посещение занятий с дискуссией по темам занятия – 0,5 балла за 1 занятие (всего 18 занятий), итого не более 9 баллов;</li> <li>выполнение практических работ – по 5 баллов за 1 работу (всего 9 работ), итого не более 45 баллов;</li> <li>выполнение домашнего задания – 20 баллов.</li> </ul> </li> <li>Система получения дополнительных баллов: <ul style="list-style-type: none"> <li>подготовка публикации на конференцию в рамках материала изучаемого курса с очным выступлением – 26 баллов, без выступления – 18 баллов.</li> </ul> </li> </ul> ИТОГО не более 100 баллов в семестре. <ul style="list-style-type: none"> <li>Условие получения зачета по дисциплине – наличие не менее 60 баллов семестровой работы.</li> </ul>				
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1 Основная литература</b>				
<b>Обозначение</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Библиотека</b>	<b>Издательство, год</b>

Л 1	Махмутов И.И., Несмеянов а Е.И., Титова С.В. и др.	Мировой опыт развития управленческих технологий: метод LEAN-Production	Университетская библиотека ONLINE Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=257537">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=257537</a>	Институт экономики, управления и права (г. Казань). – Казань: Познание (Институт ЭУП), 2011. – 140 с. : табл., схем. ISBN 978-5-8399-0341-8
Л 2	Раджу Н., Прабху Д.	Бережливые инновации: технологии умных затрат	Университетская библиотека ONLINE Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494951">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494951</a>	Москва : Олимп-Бизнес, 2017. – 416 с. ISBN 978-5-9909050-6-1
6.1.2 Дополнительная литература				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 3	Антонова И.И.	Бережливое производство: системный подход к его внедрению на предприятиях Республики Татарстан	Университетская библиотека ONLINE Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=257764">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=257764</a>	Казань : Познание (Институт ЭУП), 2013. – 176 с. : ил., табл. ISBN 978-5-8399-0485-9
6.1.3 Методические материалы				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 4	Вумек, Д., Джонс Д.	Продажа товаров и услуг по методу бережливого производства: практическое пособие	Университетская библиотека ONLINE Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=279785">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=279785</a>	Москва: Альпина Паблишер, 2016. – 261 с. : ил., табл., схем. ISBN 978-5-9614-4619-7
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э 1	ГОСТ Р 56020-2014 Бережливое производство. Основные положения и словарь.			
Э 2	ГОСТ Р 56404-2015 Бережливое производство. Требования к системам менеджмента.			
Э 3	ГОСТ Р 56405-2015 Бережливое производство. Процесс сертификации систем менеджмента. Процедура оценки.			
Э 4	ГОСТ Р 56407-2015 Бережливое производство. Основные методы и инструменты.			
Э 5	ГОСТ Р 56906-2016 Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S).			
Э 6	ГОСТ Р 56907-2016 Бережливое производство. Визуализация.			
Э 7	ГОСТ Р 56908-2016 Бережливое производство. Стандартизация работы.			
Э 8	ГОСТ Р 57522-2017 Бережливое производство. Руководство по интегрированной системе менеджмента качества и бережливого производства.			
Э 9	ГОСТ Р 57523-2017 Бережливое производство. Руководство по системе подготовки персонала.			
Э 10	ГОСТ Р 57524-2017 Бережливое производство. Поток создания ценности.			
6.3. Перечень программного обеспечения				
П 1	Office Professional Plus 2016 RUS OLP NL Acdmc			

П 2	ПО Windows Professional 10 SNGL Upgrd OLP NL Acdmc
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>	
И 1	База данных Росстандарта – <a href="https://www.gost.ru/portal/gost/">https://www.gost.ru/portal/gost/</a>
И 2	База данных Государственных стандартов – <a href="http://gostexpert.ru/">http://gostexpert.ru/</a>
И 3	Информационно справочная система Консультант плюс – <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
И 4	Информационно-правовой портал Гарант – <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)</b>	
7.1	Для проведения практических занятий используется аудитория № 410. Используемое оборудование: компьютер с установленным ПО Windows Professional 10 SNGL Upgrd OLP NL Acdmc, Office Professional Plus 2016 RUS OLP NL Acdmc и мультимедийная доска ACTIVboard 387Pro.

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<p>Практические занятия проводятся в традиционной форме и строятся по следующей схеме: лекция преподавателя, затем ответы преподавателя на вопросы студентов и обсуждение прослушанного материала. Активное участие студентов в обсуждении изученного материала является одним из элементов их рейтинговой оценки.</p> <p>На практических занятиях студенты учатся самостоятельно выполнять задания с формулированием промежуточных и общих выводов, графически представлять и анализировать зависимости технологических показателей, критически оценивать полученные результаты и формулировать рекомендации по их улучшению.</p> <p>При рассмотрении нового раздела дисциплины проводится краткий опрос студентов по предыдущей теме, взаимосвязанной с новой темой.</p> <p>Для лучшего усвоения материала приводятся практические примеры.</p> <p>По дисциплине предусмотрена промежуточная аттестация в форме зачета в 8 семестре.</p> <p>Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся.</p> <p>Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Текущий контроль успеваемости включает в себя задания для самостоятельного выполнения и контрольные мероприятия по их проверке.</p>	