

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  
ГФ НИТУ «МИСиС»  
от «31» августа 2021 г.  
протокол № 1

## Рабочая программа практики

### Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 4

Закрепленная кафедра	<b><u>Кафедра горного дела</u></b>	
Направление подготовки	21.05.04 Горное дело	
Специализация	Горные машины и оборудование	
Квалификация	<b><u>Горный инженер (специалист)</u></b>	
Форма обучения	<b><u>Очная</u></b>	
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	<u>216</u>	Формы контроля в семестре: Зачет с оценкой в 10 семестре
в том числе:		
аудиторные занятия	<u>216</u>	
самостоятельная работа	<u>          </u>	
часов на контроль	<u>          </u>	
Семестр(ы) изучения	<u>10</u>	

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	10	Итого	
Вид занятий	УП	РП	
Сам. работа	216	216	216
Итого:	216	216	216

Год набора 2021

Программу составил:  
Казанцев Антон Александрович, доцент, к.т.н.  
Должность, уч.ст., уч.зв ФИО полностью

  
\_\_\_\_\_ подпись

Рабочая программа практики  
Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 4  
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 специальности 21.05.04 Горное дело (приказ от «02» апреля 2021 г. № 119 о.в.)

Выпуск 3:  
от 2 апреля 2021 г. № 119 о.в.

Составлена на основании учебного плана 2021 года набора:  
21.05.04 Горное дело, Горные машины и оборудование, утвержденного Ученым советом ГФ НИТУ «МИСиС» 31.08.2021 г., протокол №1.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
горного дела  
\_\_\_\_\_ наименование кафедры

Протокол от «01» июля 2021 г. № 11

Зам. зав. кафедрой ГД

  
\_\_\_\_\_ подпись

А.А. Казанцев  
И.О. Фамилия

«01» июля 2021 г.

Руководитель ОПОП ВО  
Зам. зав. кафедрой ГД, к.т.н.

  
\_\_\_\_\_ подпись

А.А. Казанцев  
И.О. Фамилия

«01» июля 2021 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

**Цель практики** – формирование у обучающихся способности к разработке предложений и рекомендаций по улучшению (разработке, совершенствованию, модернизации) технологии технического обслуживания и (или) ремонта горного оборудования (в зависимости от объекта исследования, которому посвящена ВКР); закрепление полученных знаний, умений и навыков, полученных и приобретенных при изучении дисциплин специализации.

**Задачи практики:**

1. Выбрать объект исследования на профильном предприятии; провести его анализ, дать предложения по улучшению объекта исследования.
2. Составить техническое задание на разработку технологии технического обслуживания и (или) ремонта горного оборудования.
3. Предложить методы (варианты) решения задачи по улучшению (разработке, совершенствованию, модернизации) технологии технического обслуживания и ремонта горного оборудования.
4. Произвести необходимые расчеты, собрать статистическую информацию, сравнить предлагаемые варианты, установить соответствие техническому заданию предлагаемых вариантов и сделать выводы.

## 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Часть ОПОП ВО (базовая, вариативная)		Вариативная
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающихся</b>	
2.1.1	Основы обогащения полезных ископаемых	
2.1.2	Основы технологии машиностроения	
2.1.3	Эксплуатация горных машин и оборудования	
2.1.4	Конструирование горных машин и оборудования	
2.1.5	Организация эксперимента	
2.1.6	Горные машины и оборудование подземных горных работ	
2.1.7	Механическое оборудование карьеров	
2.1.8	Механическое оборудование обогатительных фабрик	
2.1.9	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 1	
2.1.10	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 2	
2.1.11	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 3	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины как предшествующее</b>	
2.2.1	Научно-исследовательская работа	
2.2.2	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защите и процедуру защиты	

## 3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОПК-18 Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	
Знать:	З-1 общие принципы проектирования технологических процессов, методов и средств обработки типовых поверхностей изделий, способов получения заготовок изделий машиностроения; З-2 номенклатуру металлорежущего оборудования;
Уметь:	У-1 выбирать способы реализации технологических процессов и применять прогрессивные методы производства изделий машиностроения; У-2 проектировать технологический процесс изготовления (ремонта) изделий машиностроения;
Владеть навыком:	Н-1 проектирования технологических процессов изготовления изделий машиностроения;
ОПК-10 Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	
Знать:	З-1 процессы и технологии разработки месторождений полезных ископаемых открытым, подземным и специальными способами;
Уметь:	У-1 идентифицировать объекты горного производств;
Владеть навыком:	Н-1 расчета основных производственных показателей;

ПК-1 готов выполнять теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты	
Знать:	3-1. Критерии физического подобия при моделировании процессов в научных исследованиях. 3-2. Методы обработки результатов экспериментальных исследований. 3-3. Правила техники безопасности при опытно-промышленных испытаниях оборудования и технологий. 3-4. Правила эксплуатации и характеристики технические средства для опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий. 3-5. Источники научно-технической патентной информации.
Уметь:	У-1. Определять доверительный интервал ошибок измерения. У-2. Проверять значимость полученных результатов опытов. У-3. Выбирать технические средства для проведения испытаний. У-4. Обосновывать методы контроля качества операций измерения и наблюдения, обеспечивающих высокую надёжность и заданную точность замеров. У-5. Проводить патентный поиск. У-6. Выполнять исследовательские работы, интерпретировать результаты, защищать отчеты.
Владеть навыком:	Н-1. Планирования и проведения промышленных экспериментов Н-2. Определения критериев согласия для оценки ошибок аппроксимации опытных данных. Н-3. Разработки формы журналов для записи результатов наблюдений и измерений. Н-4. Составления протоколов по результатам опытно-промышленных испытаний и производственных экспериментов.
ПК-2 способен выполнять проектирование отдельных систем и узлов горных машин	
Знать:	3-1 методы разработки технических заданий на изготовление новых и совершенствование существующих образцов горных машин с технико-экономическим обоснованием принимаемых решений;
Уметь:	У-1 разрабатывать технические задания на проектирование; У-2 проектировать изделия общего и горного машиностроения с обеспечением требований технологичности, ресурсоэффективности и безопасности в том числе с использованием САПР;
Владеть навыком:	Н-1 разработки ТЗ на проектирование;
ПК-4 готов выполнять подготовительные, вспомогательные и специальные виды работ при открытой и подземной разработке полезных ископаемых, в том числе с использованием самоходного и стационарного оборудования	
Знать:	3-1 строение и свойства материалов, применяемых в горном деле, сущность явлений, происходящих в них в условиях эксплуатации изделий;
Уметь:	У-1 выбирать и (или) разрабатывать обеспечение технологических систем;
Владеть навыком:	Н-1 выбора и обоснования рациональных параметров технологического оборудования горных предприятий;
ПК-5 способен разрабатывать техническую документацию для испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания, изготовления и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения, а также готовность выполнять операции по их техническому обслуживанию и ремонту	
Знать:	3-1 основы конструирования, эксплуатации, сборки и консервации горных машин и оборудования; законы движения горных машин под действием внешних сил, с учетом сил трения и инерции;
Уметь:	У-1 использовать методическое обеспечение для расчета и выбора горных, транспортных, стационарных машин и оборудования. Обосновывать технологические транспортные системы горного производства;
Владеть навыком:	Н-1 методологией конструирования, эксплуатации, сборки и консервации горных машин и оборудования;
ПК-6 готов рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения в различных климатических, горногеологических и горнотехнических условиях	
Знать:	3-1 основные сведения об условиях эксплуатации и требования по обеспечению эффективной и безопасной работы горных машин;
Уметь:	У-1 выполнять оценку технического состояния и остаточного ресурса узлов и деталей горных машин;
Владеть навыком:	Н-1 использования нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии;

УК-2 Способен собирать и интерпретировать данные и принимать решение в сложных ситуациях в рамках своей деятельности, умение обосновывать принятые решения, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
Знать:	З-1 типы и принципиальное устройство машин и оборудования для ведения горных работ открытым способом;
Уметь:	У-1 выполнить проектирование отдельных узлов и агрегатов и горных машин в целом и произвести необходимые расчеты по определению уровня их производительности в конкретных горно-геологических условиях карьера или разреза;
Владеть навыком:	Н-1 работы с конструкторскими чертежными программами;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Кол-во часов	Компетенции	Литература	Примечание
<b>1</b>	<b>Самостоятельная работа студента</b>	10	<b>216</b>			
1.1	Инструктаж по технике безопасности и охране труда на профильном предприятии, прохождение процедуры устройства (трудоустройства) на практику	10	6	ОПК-18	Л 1.1	
1.2	Выбрать объект исследования на профильном предприятии; провести его анализ, дать предложения по улучшению объекта исследования	10	24	ОПК-10 ОПК-18 ПК-1	Л 1.2- Л 1.7	
1.3	Составить техническое задание на разработку технологии технического обслуживания и (или) ремонта горного оборудования	10	30	ПК-2	Л 1.2- Л 1.7	
1.4	Предложить методы (варианты) решения задачи по улучшению (разработке, совершенствованию, модернизации) технологии технического обслуживания и ремонта горного оборудования	10	30	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК-6 УК-2	Л 1.2- Л 1.7	
1.5	Произвести необходимые расчеты, собрать статистическую информацию, сравнить предлагаемые варианты, установить соответствие техническому заданию предлагаемых вариантов и сделать выводы.	10	30	ПК-6 ПК-5	Л 1.2- Л 1.7	
1.6	Структурирование и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике	10	60	ОПК-18	Л 1.4 Л 2.1	
1.7	Оформление отчета по практике по ГОСТ 7.32-2017	10	30	ОПК-18	Л 2.3	
1.8	Подготовка к защите отчета по практике и процедура защиты	10	6	ПК-1	Л 1.1, Л 1.2, Л 1.3, Л 1.4	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	
<b>Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации по итогам прохождения практики (материалы для оценки знаний)</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите основные источники опасностей на профильном предприятии.</li> <li>2. Какие правила охраны труда на производстве вы знаете?</li> <li>3. Какой основной продукт производит профильное предприятие?</li> <li>4. Какие производственные объекты расположены на территории профильного предприятия?</li> <li>5. Какие производственные или технологические процессы профильного предприятия в рамках выбранной специализации вы изучили?</li> <li>6. Как связаны между собой те или иные производственные или технологические процессы на предприятии?</li> <li>7. Из какого сырья производится основной продукт (-ы) профильного предприятия?</li> <li>8. Каковы условия залегания того или иного месторождения на профильном предприятии?</li> </ol>	

<p>9. Какова геолого-промышленная характеристика месторождения?</p> <p>10. Что такое ЕСКД и ЕСТД?</p> <p>11. Каким видом деятельности на предприятии вы занимались?</p> <p>12. Каков принцип действия того или иного технологического оборудования?</p> <p>13. Что такое техническое задание?</p> <p>14. Что такое технико-экономическое обоснование?</p> <p>15. По какому критерию вы установили соответствие или несоответствие тех или иных параметров (показателей) предлагаемых технических решений техническому заданию?</p> <p>16. Какие режимы эксплуатации горных машин и оборудования имеют место быть на профильном предприятии?</p> <p>17. Что показывает диаграмма «железо-углерод»? Для каких целей она нужна?</p> <p>18. Что такое механическое напряжение?</p> <p>19. Что такое <math>\sigma_v</math>, <math>\sigma_t</math>, <math>\sigma_{0,2}</math>?</p> <p>20. Как осуществляется монтаж/демонтаж сложного громоздкого горного оборудования (ответ дать на примере)?</p> <p>21. На что нужно обращать внимание при проведении технического осмотра горных машин и оборудования?</p> <p>22. В чем заключается суть системы ТОиР?</p> <p>23. Как произвести оценку технического состояния деталей и узлов горных машин?</p> <p>24. По каким критериям выбираются или разрабатываются покупные и комплектующие изделия той или иной технологической системы (ответ дать на примере)?</p>
<b>Перечень работ, выполняемых в процессе прохождения практики</b>
По окончании практики студент выполняет и оформляет согласно ГОСТ 7.32-2017 отчет о прохождении практики объемом 20-30 листов формата А4 с включением разделов согласно выданному заданию
<b>Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для экзамена</b>
<b>Методика оценки результатов обучения по практике</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Требования к оцениванию в соответствии с учебным планом: зачет с оценкой в 10-м семестре.</li> <li>• Система оценивания, используемая преподавателем для текущей оценки успеваемости - балльно-рейтинговая: <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформленный согласно требованиям ГОСТ 7.32-2017 отчет по практике оценивается в 40-60 баллов, в зависимости от полноты освещенных вопросов задания на практику в отчете. Баллы определяются экспертной оценкой комиссии по приему отчета.</li> </ul> </li> <li>• ИТОГО не более 60 баллов в семестре.</li> <li>• Условие допуска к защите отчета по практике – наличие законченного отчета с количеством баллов не менее 40.</li> <li>• Методика расчета оценки на защите отчета по практике.        Ответы на вопросы при защите отчета по практике оцениваются в 40 баллов. Задается не менее 8 вопросов.</li> </ul>

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1 Основная литература</b>				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
<i>Л 1.1</i>	Солопова, В.А.	Охрана труда на предприятии : учебное пособие	Университетская библиотека ONLINE <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481813">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481813</a>	Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. – 126 с. : табл., ил. ISBN 978-5-7410-1686-2
<i>Л 1.2</i>	А. А. Хорешок, А. М. Цехин, Г. Д. Буялич,	Горные машины и оборудование подземных	Библиотека «Горное дело» <a href="https://www.bibl.gorobr.ru/rasshirenyj-poisk?view=content&amp;id=34183">https://www.bibl.gorobr.ru/rasshirenyj-poisk?view=content&amp;id=34183</a>	Издательство «Горное дело» ООО «Киммерийск

	А. А. Мешков, Н. Р. Масленников	горных работ: в 2-х ч. Ч. I		ий центр», 2019.
Л 1.3	А. А. Хорешок, А. М. Цехин, Г. Д. Буялич, А. А. Мешков, Н. Р. Масленников	Горные машины и оборудование подземных горных работ: в 2-х ч. Ч. II	Библиотека «Горное дело» <a href="https://www.bibl.gorobr.ru/rasshirennyj-poisk?view=content&amp;id=34365">https://www.bibl.gorobr.ru/rasshirennyj-poisk?view=content&amp;id=34365</a>	Издательство «Горное дело» ООО «Киммерийский центр», 2019.
Л 1.4	Берлявский, Г.П., Зайков В.И.	Эксплуатация горных машин и оборудования	Университетская библиотека ONLINE <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83930">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83930</a>	Москва : МГГУ 2001. 258 с
Л 1.5	А.В. Гилёв, В.Т. Чесноков, Н.Б. Лаврова и др	Основы эксплуатации горных машин и оборудования : учебное пособие	Университетская библиотека ONLINE <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=29381">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=29381</a>	Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011.
Л 1.6	В.С. Квагинидзе, Ю.А. Антонов, В.Б. Корецкий, Н.Н. Чупейкина.	Экскаваторы на карьерах. Конструкции, эксплуатация, расчет : учебное пособие	Университетская библиотека ONLINE <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=69842">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=69842</a>	Москва : Горная книга, 2011
Л 1.7	В.С. Квагинидзе, Г.И. Козовой, В.Б. Корецкий и др.	Автомобильный транспорт на карьерах. Конструкции, эксплуатация, расчет : учебное пособие	Университетская библиотека ONLINE <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=29079">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=29079</a>	Москва : Горная книга, 2011

#### 6.1.2 Дополнительная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	Маметьев Л.Е.	Горные машины и оборудование подземных горных работ. Режущий инструмент горных машин	Библиотека «Горное дело» <a href="https://www.bibl.gorobr.ru/rasshirennyj-poisk?view=content&amp;id=31644">https://www.bibl.gorobr.ru/rasshirennyj-poisk?view=content&amp;id=31644</a>	Кемерово : ФГБОУ ВПО Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева. – 2012
Л 2.2	Яговкин, А.И.	Организация производства технического обслуживания	Библиотека ГФ НИТУ МИСИС	Москва : Академия, 2008

		я и ремонта машин : учеб.пособие		
Л 2.3		ГОСТ 7.32-2017		ФГБУН ВИНТИ РАН 2018
<b>6.1.3 Методические материалы</b>				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 3.1	Ильичева Е.В.	Положение о практике	ГФ НИТУ «МИСиС»	ГФ НИТУ «МИСиС», 2018
Л 3.2				
Л 3.3				
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
Э 1	<a href="http://www.google.ru">www.google.ru</a>			
Э 2				
Э 3				
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
П 1	Office Professional Plus 2016			
П 2	WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization GetGen			
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>				
И 1				
И 2				

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)</b>	
7.1	<p>Ауд. 217. Кабинет для самостоятельной работы и курсового проектирования</p> <p>Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет": <ul style="list-style-type: none"> <li>– системный блок Intel Core2Duo E7500 (2,93 GHz, 3072Kb, 1066MHz, LGA775) – 11 шт.;</li> <li>– монитор 20" LED LCD AOS e2043Fs – 11 шт.</li> </ul> </li> <li>2. Плоттер HP DesignJet500;</li> <li>3. Плакаты.</li> <li>4. Комплект учебной мебели на 36 посадочных мест.</li> </ol>

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ</b>	
<p>Перед началом производственной практики руководитель практики от филиала НИТУ «МИСиС», назначенный соответствующим приказом проводит организационное собрание со студентами по ознакомлению с условиями подготовки и прохождения практики, а также устанавливает связь с руководителями практики от профильного предприятия для разработки календарного графика прохождения практики, выдает задание на практику и оказывает методическую помощь при выполнении индивидуальных заданий и сборе материалов для отчета.</p> <p>Руководитель практики от профильного предприятия осуществляет контроль за соблюдением студентами-практикантами календарного графика прохождения практики, соблюдения правил внутреннего распорядка и трудовой дисциплины, а также предоставляет информацию, необходимую для подготовке отчета по практике.</p> <p>Студент-практикант во время прохождения практики на территории профильного предприятия должен соблюдать правила внутреннего распорядка и трудовой дисциплины, правила охраны труда, следовать указаниям руководителя практики, а также получить необходимую исходную информацию по всем пунктам задания на практику. По окончании практики оформить отчет о практике.</p>	

