

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

« 25 » мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная преддипломная практика

Направление подготовки (специальность):

21.05.04 Горное дело

Направленность программы (профиль, специализация):

Горные машины и оборудование

Квалификация

Горный инженер

Форма обучения

Очная

Институт: технологического оборудования и машиностроения

Кафедра: механического оборудования

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 «Горное дело», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 12 августа 2020 г. № 987
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

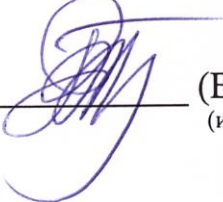
Составитель (составители): к.т.н., доц.  (В.Г. Дмитриенко)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 11 » мая 2021 г., протокол № 22

Заведующий кафедрой: д-р, техн. наук, доц.  (В.С. Богданов)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

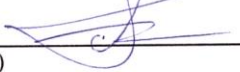
Рабочая программа согласована с выпускающей(ими) кафедрой
«Механическое оборудование»
(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: д-р, техн. наук, доц.  (В.С. Богданов)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 11 » мая 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 25 » мая 2021 г., протокол № 9

Председатель канд. техн. наук, доц.  (П.С. Горшков)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. Вид практики производственная

2. Тип практики проектно-технологическая практика

3. Формы проведения практики экскурсии на предприятия горнорудного промышленности, архивная

4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения при прохождении практики
Профессиональная	ПК-1 Способен разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности	ПК-1.2 Разрабатывает техническую и нормативную документацию в САПР системах	Знать: - общие принципы проектирования Уметь: - разрабатывать техническую документацию на конструкцию горных машин и оборудования в САПР системе; пользоваться измерительным инструментом, нормативной и справочной литературой. Владеть: основными принципами проектирования горных машин и оборудования в САПР системе.
		ПК-1.1 Разбирается в актуальных и соответствующих нормам методах разработки и эксплуатации горного оборудования	Знать: конструктивное исполнение основных типов машин и оборудования для добычи открытым (подземным) способом и обогащения полезных ископаемых, их технические возможности, техническую терминологию по специальности; общие правила безопасности и охраны труда на рабочих местах. Уметь: определять роль отдельных видов горного оборудования в технологическом процессе; осуществлять анализ конструкции и принципа действия машин, и технологических комплексов; находить «узкие места» производства; разрабатывать рекомендации по устранению «узких мест» и выявленных недостатков. Владеть: общими приемами по эксплуатации, монтажу, наладке, выверке и ремонту горного оборудования; принципами конструирования

			<p>деталей, сборочных единиц горных машин и комплексов; навыками участия в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации основного горного оборудования, горных машин, комплексов.</p>
		<p>ПК-1.3 Выбирает режимы эксплуатации и способы ремонта горного оборудования</p>	<p>Знать: - Эксплуатационные свойства горного оборудования; техническое состояние оборудования и причины его изменения; способы повышения износостойкости деталей машин; ремонтные базы горных предприятий; организацию горно-смазочного хозяйства на горном предприятии. Уметь: Проводить сетевое планирование монтажных и ремонтных работ и составлять графические модели производственного процесса, -проводить эксплуатационные расчеты горных машин и оборудования в заданных горно-геологических и горно-технических условиях. Владеть: - методами и навыками составления сетевых графиков, организации ремонтных и монтажных работ, схем и карт смазки машин; изготовления чертежей приспособления для ремонта, регулировки или монтажа оборудования и составлением технологических карт восстановления деталей. - методиками и навыками расчета эксплуатационной производительности горного оборудования в различных климатических, горно-геологических и горно-технических условиях.</p>
		<p>ПК-1.4 Определяет основные понятия и определения, структуру технологического процесса, типы производств, выбор заготовок, основы базирования деталей и заготовок, анализирует технологичность конструкций деталей.</p>	<p>Знать: Основные понятия о производственном и технологическом процессах и определения. Структура технологического процесса. Типы производств, их характерные признаки. Технологичность конструкций машин. Выбор заготовок. Основы базирования деталей и</p>

			<p>заготовок. Уметь: Отрабатывать изделие на технологичность. Формировать технические требования к заготовкам, деталям и сборочным единицам. Классифицировать тип производства. Классифицировать затраты рабочего времени. Применять принципы совмещения и единства баз. Владеть: навыками анализа технологичность конструкции изделий низкой сложности. Знать: Металлорежущие</p>
		<p>ПК-1.5. классифицирует металлорежущие станки, инструменты, станочные приспособления, методы и средства измерений, точность и качество изготовления деталей, основные принципы разработки техпроцессов изготовления деталей</p>	<p>Знать: Металлорежущие станки, инструменты, станочные приспособления. Методы и средства измерений. Точность и качество изготовления деталей. Шероховатость поверхности. Основы технического нормирования станочных и сборочных операций. Основные принципы разработки техпроцессов изготовления деталей. Технологическая документация, стандарты ЕСТД. Технология механической обработки изготовления деталей горных машин. Уметь: выбирать оборудование, инструменты, технологическую оснастку. Оценивать погрешности обработки. Определять качество поверхности. Применять принципы разработки техпроцессов изготовления деталей. Владеть: Методами нормирования, методами расчета точности, методами расчетов и назначения</p>

			припусков.
		ПК-1.6. Описывает методы упрочняющей технологии, технологию изготовления металлических конструкций, оборудование, технологические процессы ремонта деталей. технологию сборки.	<p>Знать: Методы упрочняющей технологии. Технология изготовления металлических конструкций, оборудование, основные нормы и требования, средства и методы контроля качества; особые требования к металлоконструкциям, эксплуатируемым при низких температурах. Организация ремонта горных машин. Технологические процессы ремонта деталей. Технология сборки. Технологическая документация процесса сборки. Технология окраски и отделки машин. Технология консервации, упаковки и отгрузки.</p> <p>Уметь: Разрабатывать последовательность проектирования технологического процесса. Проектировать технологические процессы сборки.</p> <p>Владеть: Методами нормирования, методами расчета точности, методами расчетов и назначения припусков при выполнении технологических процессов ремонта и сборки.</p>
	ПК-2 Способен эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения (производственно-технологический)	<p>ПК-2.1. Разрабатывает практические мероприятия по обеспечению надежности при эксплуатации горных машин и оборудования</p> <p>ПК-2.2 Определяет технологические, эксплуатационные, конструктивные параметры горного</p>	<p>Знает - статистические приемы и математический вероятностный аппарат теории надежности.</p> <p>Умеет - производить анализ структурных состояний эксплуатируемых горных машин и оборудования; расчет показателей их надежности.</p> <p>Владеет - методиками расчета показателей надежности реальных объектов</p> <p>Знать: - методику расчета основных технологических и конструктивных параметров горных машин для открытых</p>

		оборудования	горных работ. Уметь: - выполнять основные инженерные расчеты, горных машин для открытых горных работ; Владеть: - методикой расчета основных технологических и конструктивных параметров горных машин для ведения открытых горных работ
		ПК-2.3 Обеспечивает работоспособность, ремонтпригодность горных машин и оборудования при эксплуатации.	Знать: - назначение, область применения и классификацию машин для добычи горных пород открытым способом - понятие о физико-механических свойствах горных пород и способах их разрушения - конструктивные особенности буровых, выемочно-погрузочных (экскаваторы), выемочно-транспортирующих машин (взм), машин для гидромеханизации, силовых установок горных машин Уметь: - отличить и выбирать современную экономически выгодную карьерную машину, отвечающую особенностям производства - выполнить проектирование отдельных узлов и агрегатов горных машин в конкретных горно-геологических условиях карьера или разреза и составлять техническую документацию Владеть: - основными принципами технологий эксплуатационной добычи твердых полезных ископаемых
		ПК-2.4 Использует основные принципы добычи и переработки твердых полезных ископаемых при эксплуатации оборудования	ПК-2.4 Использует основные принципы технологии добычи и переработки твердых полезных ископаемых при эксплуатации оборудования
	ПК-3 Способен выполнять анализ и оптимизацию взаимосвязей, функционального	ПК-3.1 Применяет знания в области рациональной эксплуатации оборудования,	Знать: организацию монтажных работ, метрологические средства измерения, выверку оборудования, методы и

	<p>назначения комплексов по добыче, переработке полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов (производственно-технологический)</p>	<p>правилах монтажа, технического обслуживания и ремонта горного оборудования</p>	<p>приемы монтажных работ, приспособления и оборудования для монтажных работ. Уметь: определять силы, действующих на опорные элементы машин при работе, рассчитывать фундаменты на допустимые динамические нагрузки, рассчитывать анкерные болты на допустимые статические и динамические нагрузки, выбирать и рассчитывать стропы для строповки грузов при монтаже, выбирать и рассчитывать блоки и полиспасты для подъема грузов при монтаже, подбирать грузоподъемные механизмы, при заданной схеме нагружения, Владеть: эффективными приемами решения задач проверки качества монтажа и наладки горных машин;</p>
	<p>ПК-3.2 Применяет методики разработки технологических процессов капитального ремонта горных машин и агрегатов</p>	<p>ПК-3.2 Применяет методики разработки технологических процессов капитального ремонта горных машин и агрегатов</p>	<p>Знать: организацию монтажных работ, виды и технологию испытания оборудования. Уметь: разрабатывать техническую документацию на монтаж оборудования; организовать работы по испытанию промышленного оборудования после монтажа; организовывать пусконаладочные работы оборудования; пользоваться измерительным инструментом; пользоваться нормативной и справочной литературой. Владеть: навыками проведения пусконаладочных работ и испытаний промышленного оборудования после монтажа; методами составления документации для проведения работ по монтажу оборудования.</p>
	<p>ПК-3.3 Составляет нормативную техническую документацию по проектированию, ремонту, эксплуатации и утилизации оборудования,</p>	<p>ПК-3.3 Составляет нормативную техническую документацию по проектированию, ремонту, эксплуатации и утилизации оборудования,</p>	<p>Знать: приспособления и оборудования для монтажных работ, виды и технологию испытания оборудования. Уметь: разрабатывать техническую документацию на монтаж оборудования; организовать работы по испытанию промышленного</p>

		требуемую надзорными органами и регламентами горного предприятия	оборудования после монтажа; пользоваться нормативной и справочной литературой. Владеть: методами составления документации для проведения работ по монтажу оборудования.
	ПК-4 Способен работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования горных машин и оборудования, реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня техники, обеспечению конкурентоспособности горных машин и оборудования в современных экономических условиях (производственно-технологический)	ПК-4.1. Определяет эффективность технического оснащения горного производства	Знать: - Основы теории планирования экспериментов для определения оптимальных выходных характеристик горных машин и оборудования; - Основы автоматизированного проектирования; Уметь: - работать в САПР системах, - производить расчет основных параметров горных машин и оборудования; - работать с математическими моделями различных типов; - организовать машинный эксперимент; Владеть: - программным обеспечением SolidWorks и AutoCAD, - численными методами для расчетов элементов горных машин и оборудования и поиска их оптимальных значений.
		ПК-4.2. Моделирует горные машины и оборудование в САПР системах	Знать: - Автоматизированное проектирование; - Виды обеспечения систем автоматизированного проектирования; Уметь: - анализировать особенности работы и технические характеристики оборудования; - анализировать выходные характеристики оборудования; Владеть: программным обеспечением SolidWorks и AutoCAD, предназначенным для разработки моделей деталей, сборочных единиц и создания на их основе чертежей.
		ПК-4.3. Разрабатывает мероприятия по повышению рентабельности горных машин	Знать: основные принципы построения систем управления производственными данными; Уметь: строить диаграммы для проведения анализа рентабельности горного производства; Владеть: специфическим

	<p>ПК-5 Способен создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по добыче и переработки твердых полезных ископаемых (производственно-технологический)</p>	<p>ПК-5.1. Разрабатывает практические мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации оборудования обогатительных фабрик.</p>	<p>программным обеспечением.</p> <p>Знать: основные термины и понятия в области обогащения полезных ископаемых, нормативных документов, регламентирующих безопасность, проектирование и эксплуатацию стационарных машин и установок, типовых конструкций.</p> <p>Уметь: выполнять необходимые инженерные расчеты по конструкции стационарных машин и оборудования, их функционированию в технологическом процессе.</p> <p>Владеть: навыками оформления рабочих и сборочных чертежей.</p>
		<p>ПК-5.2. Разрабатывает детали и узлы стационарных машин и оборудования для обеспечения безопасной эксплуатации объектов</p>	<p>знание: основных требований, предъявляемых к горно-шахтному стационарному оборудованию; принципа выбора стационарных машин при оснащении рабочих мест.</p> <p>умение: разрабатывать проекты деталей и узлов стационарных машин и оборудования; оформлять конструкторско-технологическую документацию.</p> <p>владение: методами инженерного расчета стационарных машин</p>
		<p>ПК-5.3 Разрабатывает практические мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации подземных объектов.</p>	<p>знание: основных терминов и понятий в области стационарных машин, нормативных документов, регламентирующих безопасность, проектирование и эксплуатацию стационарных машин и установок, типовых конструкций.</p> <p>умение: выполнять необходимые инженерные расчеты по конструкции стационарных машин и оборудования, их функционированию в технологическом процессе.</p> <p>владение: навыками оформления рабочих и сборочных чертежей.</p>
		<p>ПК-5.4. Разрабатывает</p>	<p>Знать: основные требования, предъявляемые к</p>

		<p>оборудование обогатительных фабрик с учетом эффективной и безопасной реализации технологических процессов обогащения</p>	<p>оборудованию обогатительных фабрик. Уметь: разрабатывать проекты деталей и узлов оборудования обогатительных фабрик; оформлять конструкторско-технологическую документацию. Владеть: методами инженерного расчета оборудования обогатительных фабрик.</p>
		<p>ПК-5.5. Работает с гидравлическими системами горных машин в различных условиях</p>	<p>Знать: - основные законы статики, кинематики и динамики жидкости; -конструктивные особенности, принцип действия, методы расчета конструктивных и эксплуатационных параметров, условные обозначения комплектующего оборудования гидравлических приводов; -основы структурного анализа и синтеза принципиальных схем. Уметь: - выполнять гидродинамические расчеты магистралей гидропневмопривода, осуществлять рациональный выбор комплектующего оборудования и его компоновку в схеме привода; -осуществлять структурный анализ и синтез принципиальной схемы привода. Владеть: комплексом теоретических положений и практических навыков в области механики жидких сред и практических навыков необходимых для: рациональной эксплуатации горных машин и оборудования в различных климатических,</p>

5. Место практики в структуре образовательной программы

1. ПК-1 Способен разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

№	Наименование дисциплины
1	Конструирование горных машин и оборудования
2	Эксплуатация горных машин и оборудования
3	Метрология и сертификация в горном деле
4	Стандартизация и основы взаимозаменяемости
5	Технология машиностроения и ремонта горных машин
6.	Монтаж, наладка и испытания горных машин

2. ПК-2 Способен эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Транспортные машины
2	Грузоподъемные машины и механизмы
3	Подъемно-транспортные машины
4	Механическое оборудование по обогащению полезных ископаемых
5	Математические основы надёжности горных машин и оборудования
6	Гидравлика и гидропневмопривод
7	Горные машины и оборудование подземных горных работ
8	Механическое оборудование карьеров
9	Технологические комплексы по обогащению полезных ископаемых

3. Компетенция ПК-3. Способен выполнять анализ и оптимизацию взаимосвязей, функционального назначения комплексов по добыче, переработке полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Прикладная механика
2	Технология машиностроения и ремонта горных машин
3	Монтаж, наладка и испытание горных машин

4. Компетенция ПК-4 Способен работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования горных машин и оборудования, реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня техники, обеспечению конкурентоспособности горных машин и оборудования в современных экономических условиях.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Математическое моделирование и САПР
2	Спецкурс по высшей математике

5. ПК-5 Способен работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования горных машин и оборудования, реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня техники, обеспечению конкурентоспособности горных машин и оборудования в современных экономических условиях

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

№	Наименование дисциплины
1	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика
2	Материаловедение
3	Метрология и сертификация в горном деле
4	Прикладная механика
5	Горные машины и оборудование
6.	Горные машины и оборудование подземных горных работ
7.	Гидравлика и гидропневмопривод

6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Практика реализуется в рамках практической подготовки.

Общая продолжительность практики 4 недели.

7. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	<p>Организация практики:</p> <p>а) Подготовительный этап: организационное собрание;</p> <p>б) Прибытие на предприятие;</p> <p>в) Вводный инструктаж;</p> <p>г) Инструктаж на рабочем месте</p>	<p>Выдача индивидуальных заданий по разделам ВКР;</p> <p>Правила безопасности труда на действующем предприятии строительной индустрии. Требования к оборудованию и производственному процессу.</p> <p>Основные опасные и вредные производственные факторы, возникающие при нарушении этих правил.</p> <p>Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма.</p> <p>Основные нормы и правила электробезопасности.</p> <p>Возможные воздействия эл.тока на организм человека, способы и средства защиты от поражения эл.током. Оказание первой помощи пострадавшим.</p> <p>Пожарная безопасность. Причины пожаров в помещениях действующего предприятия. Меры предупреждения пожаров. Правила поведения при пожаре. Правила пользования первичными средствами пожаротушения.</p>
2.	<p>Технология производства выпускаемой продукции предприятием</p>	<p>Ознакомление со структурой, историей и перспективами развития предприятия;</p> <p>Ознакомление с технологией производства строительных материалов</p> <p>Изучение и анализ технологической машины или комплекса в соответствии с темой ВКР</p> <p>Изучение «узких мест», а также перспективных направлений развития предприятия</p> <p>Выявление перспективных направлений развития технологической машины или комплекса в соответствии с темой ВКР</p> <p>Сбор материалов для составления отчета</p>

3.	Ознакомление с работой технического отдела. Работа в конструкторском отделе дублером конструктора; Работа дублером инженера тех.отдела	Выполнение работы дублера мастера смены, дублера механика смены или дублера конструктора, или дублера инженера тех.отдела Сбор материала для выполнения ВКР (дипломного проекта) и составления отчета
4.	Составление и оформление отчета	Работа с технической документацией технического отдела и отдела главного механика
5.	Защита отчетов.	Защита студентами представленных отчетов, ответы на вопросы.

8. Формы отчетности по практике

Отчетность по практике включает отчет по практике.

Отчет по практике студент составляет строго индивидуально в процессе прохождения практики. Отчет выполняется в соответствии с требованиями ЕСКД на техническую документацию. В отчет включаются необходимые иллюстрации, таблицы, схемы, графики. Отчет выполняется на стандартных листах писчей бумаги формата А4 общим объемом 15-20стр. машинописного текста и брошюруется. Отчет по практике должен отражать знания, приобретенные на практике и содержать следующие разделы:

1. Краткая характеристика предприятия
 - 1.1. Историческая справка о предприятии, его функциональная структура;
 - 1.2. Номенклатура и характеристика выпускаемой продукции;
2. Технологическая схема производства одного из видов выпускаемой продукции;
3. Характеристика используемых сырьевых материалов;
4. Конструкция и принцип действия основного технологического оборудования (в соответствии с индивидуальным заданием). Достоинства и недостатки (приводятся иллюстрации машин, их кинематические схемы,

технические характеристики и т.д.);

5. Предлагаемая модернизация (конкретной машины);

6. Структура управления, организация труда на предприятии;

7. Заключение.

Приложения. В приложениях должны быть обязательно:

а) Отзыв (характеристика) руководителя практики от предприятия (приложение 1);

б) Копия приказа о приеме студента на практику.

в) Календарный график прохождения практики (приложение 2)

Оформленный отчет, подписанный руководителем практики от предприятия с рекомендуемой оценкой и отзывом, заверяется печатью предприятия. Отчет должен быть защищен на кафедре «Механическое оборудование» не позднее сроков, установленных графиком учебного процесса. Отчет принимает руководитель практики от кафедры и выставляет дифференцированный зачет.

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

9.1. Реализация компетенций

1. ПК-1 Способен разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1.2 Разрабатывает техническую и нормативную документацию в САПР системах	<i>Отчет, устный опрос</i>
ПК-1.1 Разбирается в актуальных и соответствующих нормам методах разработки и эксплуатации горного оборудования	<i>Отчет, устный опрос</i>
ПК-1.3 Выбирает режимы эксплуатации и способы ремонта горного оборудования	<i>Отчет, устный опрос</i>

2. ПК-2 Способен эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.2 Определяет технологические, эксплуатационные, конструктивные параметры горного оборудования	<i>Отчет, устный опрос</i>
ПК-2.3 Обеспечивает работоспособность, ремонтпригодность горных машин и оборудования при эксплуатации.	<i>Отчет, устный опрос</i>
ПК-2.1. Разрабатывает практические мероприятия по обеспечению надежности при эксплуатации горных машин и оборудования	<i>Отчет, устный опрос</i>

3. Компетенция ПК-3. Способен выполнять анализ и оптимизацию взаимосвязей, функционального назначения комплексов по добыче, переработке полезных ископаемых и соответствующих производственных объектов

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-3.1 Применяет знания в области рациональной эксплуатации оборудования,	<i>Отчет, устный опрос</i>

правилах монтажа, технического обслуживания и ремонта горного оборудования	
ПК-3.2 Применяет методики разработки технологических процессов капитального ремонта горных машин и агрегатов	<i>Отчет, устный опрос</i>
ПК-3.3 Составляет нормативную техническую документацию по проектированию, ремонту, эксплуатации и утилизации оборудования, требуемую надзорными органами и регламентами горного предприятия	<i>Отчет, устный опрос</i>

4. Компетенция ПК-4 Способен работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования горных машин и оборудования, реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня техники, обеспечению конкурентоспособности горных машин и оборудования в современных экономических условиях.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-4.1. Определяет эффективность технического оснащения горного производства	<i>Отчет, устный опрос</i>
ПК-4.2. Моделирует горные машины и оборудование в САПР системах	<i>Отчет, устный опрос</i>
ПК-4.3. Разрабатывает мероприятия по повышению рентабельности горных машин	<i>Отчет, устный опрос</i>

5. ПК-5 Способен работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования горных машин и оборудования, реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня техники, обеспечению конкурентоспособности горных машин и оборудования в современных экономических условиях

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-5.1. Разрабатывает практические мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации оборудования обогатительных фабрик.	<i>Отчет, устный опрос</i>
ПК-5.2. Разрабатывает детали и узлы стационарных машин и оборудования для обеспечения безопасной эксплуатации объектов	<i>Отчет, устный опрос</i>
ПК-5.3. Разрабатывает практические мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации подземных объектов.	<i>Отчет, устный опрос</i>
ПК-5.4. Разрабатывает оборудование обогатительных фабрик с учетом эффективной и безопасной реализации технологических процессов обогащения	<i>Отчет, устный опрос</i>

9.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

для дифференцированного зачета

В разделе приводится перечень заданий и материалов по оценке заявленных результатов обучения, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (указать ссылки на все методические материалы из рабочей программы).

1. Краткая характеристика ПАО «Михайловский ГОК»;
2. Краткая характеристика ОАО «Лебединский ГОК»;
3. Краткая характеристика ОАО «Стойленский ГОК»;
4. Краткая характеристика ЗАО «Белгородский цемент»;
5. Краткая характеристика ООО «Механобрчермет-БГТУ»;
6. Технологические схемы подразделений ПАО «Михайловский ГОК»;
7. Технологические схемы подразделений ОАО «Лебединский ГОК»;
8. Технологические схемы подразделений ОАО «Стойленский ГОК»;
9. Технологические схемы подразделений ЗАО «Белгородский цемент»;
10. Виды деятельности ООО «Механобрчермет-БГТУ»;
- 11.
12. Перечислить основное технологическое оборудование карьера ПАО «Михайловский ГОК»;
13. Перечислить основное технологическое оборудование карьера ОАО «Лебединский ГОК»;
14. Перечислить основное технологическое оборудование карьера ОАО «Стойленский ГОК»;
15. Перечислить основное технологическое оборудование карьера ЗАО «Белгородский цемент»;
16. Перечислить основное технологическое оборудование ООО «Механобрчермет-БГТУ»;
17. Перечислить основное технологическое оборудование обогатительной фабрики ПАО «Михайловский ГОК»;
18. Перечислить основное технологическое оборудование обогатительной фабрики ОАО «Лебединский ГОК»;
19. Перечислить основное технологическое оборудование обогатительной фабрики ОАО «Стойленский ГОК»;
20. Назовите методы обогащения полезных ископаемых, область применения основных типов машин и оборудования для добычи открытым способом и обогащения полезных ископаемых, техническую терминологию по специальности;

21. Назначение и устройство машин для добычи и транспортировки руды ПАО «Михайловский ГОК»;
22. Назначение и устройство машин для добычи и транспортировки руды ОАО «Лебединский ГОК»;
23. Назначение и устройство машин для добычи и транспортировки руды ОАО «Стойленский ГОК»;
24. Назначение и устройство машин для обогащения руды ПАО «Михайловский ГОК»;
25. Назначение и устройство машин для обогащения руды ОАО «Лебединский ГОК»;
26. Назначение и устройство машин для обогащения руды ОАО «Стойленский ГОК»;
27. Назначение и устройство машин для переработки и обогащения руды ООО «Механобрчермет-БГТУ».
28. Конструкция и принцип действия одноковшовых экскаваторов
29. Конструкция и принцип действия многоковшовых экскаваторов;
30. Конструкция и принцип действия вращательно-подающих механизмов буровых станков;
31. Конструкция и принцип действия драглайна;
32. Назначение, классификация и область применения выемочно-транспортирующих машин;
33. Конструкция и принцип действия, рабочее оборудование бульдозера-рыхлителя
34. Конструкция и принцип действия, рабочее оборудование скрепера
35. Конструкция и принцип действия, рабочее оборудование одноковшового погрузчика
36. Конструкция и принцип действия, рабочее оборудование одноковшового погрузчика;
37. Техника безопасности при работе.
38. Конструкция и принцип действия помольных агрегатов.
39. Конструкция и принцип действия дробильных машин.
40. Конструкция и принцип действия машин для разделения (сепарации, грохочения, гидроклассификации)

9.3. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по практике	Критерий оценивания
Знание	Знает основные принципы технологий добычи твердых полезных ископаемых открытым и подземным способом и технологиями переработки и обогащения в зависимости от их физико-механических свойств

	<p>Знает конструктивное исполнения основных типов машин и оборудования для добычи открытым (подземным) способом и обогащения полезных ископаемых, их технические возможности, техническую терминологию по специальности; общие правила безопасности и охраны труда на рабочих местах</p>
	<p>Знания организацию монтажных работ, метрологические средства измерения, выверку оборудования</p>
	<p>Знания методы и приемы монтажных работ, приспособления и оборудования для монтажных работ</p>
	<p>Знать основные сведения о единой системе конструкторской документации (ЕСКД) и общими принципами проектирования</p>
	<p>Знать общие принципы проектирования</p>
	<p>Знать эксплуатационные свойства горного оборудования; техническое состояние оборудования и причины его изменения; способы повышения износостойкости деталей машин; ремонтные базы горных предприятий; организацию горно-смазочного хозяйства на горном предприятии</p>
	<p>Знания назначения, область применения и классификацию машин для добычи горных пород открытым способом</p>
	<p>Знания понятий о физико-механических свойствах горных пород и способах их разрушения</p>
	<p>Знание конструктивных особенностей буровых, выемочно-погрузочных (экскаваторы), выемочно-транспортирующих машин (взм), машин для гидромеханизации, силовых установок горных машин</p>
	<p>Знания основных типов механизмов</p>
	<p>Знания основы их структурного анализа, синтеза и область применения</p>
	<p>Знания определений, классификаций, назначений, принципов работы деталей машин и механизмов общего назначения</p>
	<p>Знание критериев работоспособности</p>
	<p>Знание основы теории расчета и конструирования, выбора материалов деталей машин</p>
	<p>Знания направления повышения надежности и долговечности деталей и узлов</p>
	<p>Знание основ теории планирования экспериментов для определения оптимальных выходных характеристик горных машин и оборудования;</p>
	<p>Знания общих положений о проектировании технических объектов;</p>
	<p>Знания о видах обеспечения систем автоматизированного проектирования;</p>
	<p>Знания инструмента профессионального моделирования;</p>
	<p>Знание основных принципов построения систем управления производственными данными.</p>
Умение	<p>Умеет составлять схемы цепей оборудования открытой и подземной добыче твердых полезных ископаемых и схемы цепей оборудования дробильно-сортировочных заводов и фабрик обогащения</p>
	<p>Умеет определять роль отдельных видов горного оборудования в технологическом процессе; осуществлять анализ конструкции и принципа действия машин, и технологических комплексов; находить «узкие места производства; разрабатывать рекомендации по устранению «узких мест» и выявленных недостатков</p>

	<p>Уметь разрабатывать техническую документацию на конструкцию горных машин и оборудования в САПР системе; пользоваться измерительным инструментом, нормативной и справочной литературой</p> <p>Уметь определять задачи, стоящие перед горным машиностроением в осуществлении научно-технического прогресса</p> <p>Уметь определять технико-экономические показатели проектируемого оборудования</p> <p>Уметь проводить сетевое планирование монтажных и ремонтных работ и составлять графические модели производственного процесса</p> <p>Уметь проводить эксплуатационные расчеты горных машин и оборудования в заданных горно-геологических и горно-технических условиях</p> <p>Умения выполнять основные инженерные расчеты, горных машин для открытых горных работ</p> <p>Умения отличить и выбирать современную экономически выгодную карьерную машину, отвечающую особенностям производства</p> <p>Умения выполнить проектирование отдельных узлов и агрегатов горных машин в конкретных горно-геологических условиях карьера или разреза и составлять техническую документацию</p>
	<p>Умения решать задачи анализа и синтеза простейших механизмов</p> <p>Умения составлять расчетные схемы элементов конструкций, деталей машин</p> <p>Умения спроектировать в соответствии с техническим заданием конструкции, механизмы и универсальные детали и узлы</p> <p>Умения работать в САПР системах;</p> <p>Умения создавать твердотельные модели;</p> <p>Умения производить расчет основных параметров горных машин и оборудования;</p> <p>Умения работать с математическими моделями различных типов;</p> <p>Умения организовать машинный эксперимент.</p>
Навыки	<p>Навыки владения методикой расчета основных технологических и конструктивных параметров горных машин для ведения открытых горных работ</p> <p>Владеет общими приемами по эксплуатации, монтажу, наладке, выверке и ремонтам горного оборудования; принципами конструирования деталей, сборочных единиц горных машин и комплексов; навыками участия в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации основного горного оборудования, горных машин, комплексов</p> <p>Навыки владения методиками разработки проектной документации на модернизацию горного оборудования и машин работ</p> <p>Навыки владения основными принципами проектирования горных машин и оборудования в САПР системе</p> <p>Навыки владения основными принципами технологий эксплуатационной добычи твердых полезных ископаемых</p> <p>Навыки участия в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;</p> <p>Навыки выполнения расчетов типовых деталей и узлов машин, пользуясь справочной литературой и стандартами;</p> <p>Навыки разработки рабочей, проектной и технической документации, оформления законченных проектно-</p>

	конструкторских работ;
	Навыки самостоятельно овладевать новой информацией в процессе производственной и научной деятельности, используя современные образовательные и информационные технологии.
	Навыки выполнения проекта механического привода горных машин.
	Навыки владения программным обеспечением SolidWorks и AutoCAD, предназначенным для разработки трехмерных моделей деталей, сборочных единиц и создания на их основе чертежей;
	Навыки использования численных методов для расчетов элементов горных машин и оборудования и поиска их оптимальных значений;
	Навыки проведения анализа рентабельности горного производства.

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знание.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знает основные принципы технологий добычи твердых полезных ископаемых открытым и подземным способом и технологиями переработки и обогащения в зависимости от их физико-механических свойств	Не знает основные принципы технологий добычи твердых полезных ископаемых открытым и подземным способом и технологиями переработки и обогащения в зависимости от их физико-механических свойств	Знает основные принципы технологий добычи твердых полезных ископаемых открытым и подземным способом и технологиями переработки и обогащения в зависимости от их физико-механических свойств с использованием справочной литературы	Знает основные принципы технологий добычи твердых полезных ископаемых открытым и подземным способом и технологиями переработки и обогащения в зависимости от их физико-механических свойств, но допускает ошибки	Знает основные принципы технологий добычи твердых полезных ископаемых открытым и подземным способом и технологиями переработки и обогащения в зависимости от их физико-механических свойств
Знает конструктивное исполнения основных типов машин и оборудования для добычи открытым (подземным) способом и обогащения полезных	Не знает конструктивное исполнения основных типов машин и оборудования для добычи открытым (подземным) способом и обогащения полезных	Знает конструктивное исполнения основных типов машин и оборудования для добычи открытым (подземным) способом и обогащения полезных	Знает конструктивное исполнения основных типов машин и оборудования для добычи открытым (подземным) способом и обогащения полезных	Знает конструктивное исполнения основных типов машин и оборудования для добычи открытым (подземным) способом и обогащения полезных

ископаемых, их технические возможности, техническую терминологию по специальности; общие правила безопасности и охраны труда на рабочих местах	ископаемых, их технические возможности, техническую терминологию по специальности; общие правила безопасности и охраны труда на рабочих местах	ископаемых, их технические возможности, техническую терминологию по специальности; общие правила безопасности и охраны труда на рабочих местах с использованием справочной литературы	ископаемых, их технические возможности, техническую терминологию по специальности; общие правила безопасности и охраны труда на рабочих местах, но допускает ошибки	ископаемых, их технические возможности, техническую терминологию по специальности; общие правила безопасности и охраны труда на рабочих местах
Знания основных типов механизмов	Не знает основных типов механизмов	Удовлетворитель но знает основные типы механизмов	Хорошо знает основные типы механизмов	Отлично знает основные типы механизмов
Знания основы их структурного анализа, синтеза и область применения	Не знает основы их структурного анализа, синтеза и область применения	Удовлетворитель но знает основы их структурного анализа, синтеза и область применения	Хорошо знает основы их структурного анализа, синтеза и область применения	Отлично знает основы их структурного анализа, синтеза и область применения
Знания определений, классификаций, назначений, принципов работы деталей машин и механизмов общего назначения	Не знает определений, классификаций, назначений, принципов работы деталей машин и механизмов общего назначения	Удовлетворитель ные знания определений, классификаций, назначений, принципов работы деталей машин и механизмов общего назначения	Хорошие знания определений, классификаций, назначений, принципов работы деталей машин и механизмов общего назначения	Отличные знания определений, классификаций, назначений, принципов работы деталей машин и механизмов общего назначения
Знание критериев работоспособности	Не знает критериев работоспособности	Удовлетворитель ные знания критериев работоспособности	Хорошие знания критериев работоспособности	Отличные знания критериев работоспособности
Знание основы теории расчета и конструирования , выбора материалов деталей машин	Не знает основы теории расчета и конструирования , выбора материалов деталей машин	Удовлетворитель ные знания основы теории расчета и конструирования , выбора материалов деталей машин	Хорошие знания основы теории расчета и конструирования , выбора материалов деталей машин	Отличные знания основы теории расчета и конструирования , выбора материалов деталей машин
Знания направления повышения надежности и долговечности деталей и узлов	Не знает направления повышения надежности и долговечности деталей и узлов	Удовлетворитель ные знания направления повышения надежности и долговечности	Хорошие знания направления повышения надежности и долговечности деталей и узлов	Отличные знания основы направления повышения надежности и долговечности

		деталей и узлов		деталей и узлов
Знает основные термины и понятия в области стационарных машин, нормативных документов, регламентирующую их безопасность, проектирование и эксплуатацию стационарных машин и установок, типовых конструкций.	Не знает значительной части основных терминов и понятий в области стационарных машин, нормативных документов, регламентирующую их безопасность, проектирование и эксплуатацию стационарных машин и установок, типовых конструкций.	Знает основной материал основных терминов и понятий в области стационарных машин, нормативных документов, регламентирующую их безопасность, проектирование и эксплуатацию стационарных машин и установок, типовых конструкций.	Знает основные термины и понятия в области стационарных машин, нормативных документов, регламентирующую их безопасность, проектирование и эксплуатацию стационарных машин и установок, типовых конструкций. в достаточном объеме и на хорошем уровне	Знает в полном объеме и на высоком уровне основных терминов и понятий в области стационарных машин, нормативных документов, регламентирующую их безопасность, проектирование и эксплуатацию стационарных машин и установок, типовых конструкций, владеет дополнительным и знаниями
Знание основных требований, предъявляемых к горно-шахтному стационарному оборудованию; принципа выбора стационарных машин при оснащении рабочих мест.	Не знает основных требований, предъявляемых к горно-шахтному стационарному оборудованию; принципа выбора стационарных машин при оснащении рабочих мест	Знает основные требования, предъявляемые к горно-шахтному стационарному оборудованию; принципы выбора стационарных машин при оснащении рабочих мест, не усвоил деталей	Знает основные требования, предъявляемые к горно-шахтному стационарному оборудованию; принципы выбора стационарных машин при оснащении рабочих мест в достаточном объеме и на хорошем уровне	Знает в полном объеме и на высоком уровне основные требования, предъявляемые к горно-шахтному стационарному оборудованию; принципы выбора стационарных машин при оснащении рабочих мест
Знания основ теории планирования экспериментов для определения оптимальных выходных характеристик горных машин и оборудования;	Не знает основ теории планирования экспериментов для определения оптимальных выходных характеристик горных машин и оборудования;	Удовлетворительно знает основы теории планирования экспериментов для определения оптимальных выходных характеристик горных машин и оборудования;	Хорошо знает основы теории планирования экспериментов для определения оптимальных выходных характеристик горных машин и оборудования;	Отлично знает основы теории планирования экспериментов для определения оптимальных выходных характеристик горных машин и оборудования;
Знания общих положений о проектировании технических	Не знает общих положений о проектировании технических	Удовлетворительно знает общие положения о проектировании	Хорошо знает общие положения о проектировании	Отлично знает общие положения о проектировании

объектов	объектов	технических объектов	технических объектов	технических объектов
Знания о видах обеспечения систем автоматизированного проектирования	Не знает о видах обеспечения систем автоматизированного проектирования	Удовлетворитель но знает виды обеспечения систем автоматизированного проектирования	Хорошо знает виды обеспечения систем автоматизированного проектирования	Отлично знает виды обеспечения систем автоматизированного проектирования
Знания программного продукта SolidWorks и автоматизированного проектирования	Не знает программный продукт SolidWorks и автоматизированное проектирование	Удовлетворитель но знает программный продукт SolidWorks и автоматизированное проектирование	Хорошо знает программный продукт SolidWorks и автоматизированное проектирование	Отлично знает программный продукт SolidWorks и автоматизированное проектирование
Знания инструмента профессионального моделирования	Не знает инструмент профессионального моделирования	Удовлетворитель но знает инструмент профессионального моделирования	Хорошо знает инструмент профессионального моделирования	Отлично знает инструмент профессионального моделирования
Знания основных принципов построения систем управления производственными данными;	Не знает основные принципы построения систем управления производственными данными;	Удовлетворитель но знает основные принципы построения систем управления производственными данными;	Хорошо знает основные принципы построения систем управления производственными данными;	Отлично знает основные принципы построения систем управления производственными данными;
Знания методик расчета основных технологических и конструктивных параметров горных машин для открытых горных работ	Не знает методик расчета основных технологических и конструктивных параметров горных машин для открытых горных работ	Знает методики расчета основных технологических и конструктивных параметров горных машин для открытых горных работ, но пользуется справочной литературой	Знает методики расчета основных технологических и конструктивных параметров горных машин для открытых горных работ, но допускает ошибки в определениях	Знает методики расчета основных технологических и конструктивных параметров горных машин для открытых горных работ
Знания назначения, область применения и классификацию машин для добычи горных пород открытым способом	Не знает назначение, область применения и классификацию машин для добычи горных пород открытым способом	Знает назначение, область применения и классификацию машин для добычи горных пород открытым способом, но пользуется справочной литературой	Знает назначение, область применения и классификацию машин для добычи горных пород открытым способом, но допускает ошибки в определениях	Знает назначение, область применения и классификацию машин для добычи горных пород открытым способом
Знания понятий о физико-	Не знает понятия о физико-	Знает понятия о физико-	Знает понятия о физико-	Знает понятия о физико-

механических свойствах горных пород и способах их разрушения	механических свойствах горных пород и способах их разрушения	механических свойствах горных пород и способах их разрушения, но пользуется справочной литературой	механических свойствах горных пород и способах их разрушения, но допускает ошибки в определениях	механических свойствах горных пород и способах их разрушения
Знание конструктивных особенностей буровых, выемочно-погрузочных (экскаваторы), выемочно-транспортирующих машин (взм), машин для гидромеханизации, силовых установок горных машин	Не знает конструктивных особенностей буровых, выемочно-погрузочных (экскаваторы), выемочно-транспортирующих машин (взм), машин для гидромеханизации, силовых установок горных машин	Знает конструктивные особенности буровых, выемочно-погрузочных (экскаваторы), выемочно-транспортирующих машин (взм), машин для гидромеханизации, силовых установок горных машин, но пользуется справочной литературой	Знает конструктивные особенности буровых, выемочно-погрузочных (экскаваторы), выемочно-транспортирующих машин (взм), машин для гидромеханизации, силовых установок горных машин, но допускает ошибки в определениях	Знает конструктивные особенности буровых, выемочно-погрузочных (экскаваторы), выемочно-транспортирующих машин (взм), машин для гидромеханизации, силовых установок горных машин
Знать основные сведения о единой системе конструкторской документации (ЕСКД) и общими принципами проектирования	Не знает основные сведения о единой системе конструкторской документации (ЕСКД) и общими принципами проектирования	Знает основные сведения о единой системе конструкторской документации (ЕСКД) и общими принципами проектирования со справочной литературой	Знает основные сведения о единой системе конструкторской документации (ЕСКД) и общими принципами проектирования, но отвечает с замечаниями	Знает основные сведения о единой системе конструкторской документации (ЕСКД) и общими принципами проектирования
Знать эксплуатационные свойства горного оборудования; техническое состояние оборудования и причины его изменения; способы повышения износостойкости деталей машин; ремонтные базы горных предприятий; организацию горно-смазочного хозяйства на горном предприятии	Не знает общие эксплуатационные свойства горного оборудования; техническое состояние оборудования и причины его изменения; способы повышения износостойкости деталей машин; ремонтные базы горных предприятий; организацию горно-смазочного хозяйства на горном предприятии	Знает эксплуатационные свойства горного оборудования; техническое состояние оборудования и причины его изменения; способы повышения износостойкости деталей машин; ремонтные базы горных предприятий; организацию горно-смазочного хозяйства на горном предприятии со справочной литературой	Знает эксплуатационные свойства горного оборудования; техническое состояние оборудования и причины его изменения; способы повышения износостойкости деталей машин; ремонтные базы горных предприятий; организацию горно-смазочного хозяйства на горном предприятии, но отвечает с замечаниями	Знает эксплуатационные свойства горного оборудования; техническое состояние оборудования и причины его изменения; способы повышения износостойкости деталей машин; ремонтные базы горных предприятий; организацию горно-смазочного хозяйства на горном предприятии

Оценка сформированности компетенций по показателю Умение.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умеет составлять схемы цепей оборудования открытой и подземной добыче твердых полезных ископаемых и схемы цепей оборудования дробильно-сортировочных заводов и фабрик обогащения	Не уметь составлять схемы цепей оборудования открытой и подземной добыче твердых полезных ископаемых и схемы цепей оборудования дробильно-сортировочных заводов и фабрик обогащения	Умеет составлять схемы цепей оборудования открытой и подземной добыче твердых полезных ископаемых и схемы цепей оборудования дробильно-сортировочных заводов и фабрик обогащения с использованием справочной литературы	Умеет составлять схемы цепей оборудования открытой и подземной добыче твердых полезных ископаемых и схемы цепей оборудования дробильно-сортировочных заводов и фабрик обогащения, но допускает ошибки	Умеет составлять схемы цепей оборудования открытой и подземной добыче твердых полезных ископаемых и схемы цепей оборудования дробильно-сортировочных заводов и фабрик обогащения
Умеет определять роль отдельных видов горного оборудования в технологическом процессе; осуществлять анализ конструкции и принципа действия машин, и технологических комплексов; находить «узкие места производства; разрабатывать рекомендации по устранению «узких мест» и выявленных недостатков	Не уметь определять роль отдельных видов горного оборудования в технологическом процессе; осуществлять анализ конструкции и принципа действия машин, и технологических комплексов; находить «узкие места производства; разрабатывать рекомендации по устранению «узких мест» и выявленных недостатков	Умеет определять роль отдельных видов горного оборудования в технологическом процессе; осуществлять анализ конструкции и принципа действия машин, и технологических комплексов; находить «узкие места производства; разрабатывать рекомендации по устранению «узких мест» и выявленных недостатков с использованием справочной литературы	Умеет определять роль отдельных видов горного оборудования в технологическом процессе; осуществлять анализ конструкции и принципа действия машин, и технологических комплексов; находить «узкие места производства; разрабатывать рекомендации по устранению «узких мест» и выявленных недостатков, но допускает ошибки, но допускает ошибки	Умеет определять роль отдельных видов горного оборудования в технологическом процессе; осуществлять анализ конструкции и принципа действия машин, и технологических комплексов; находить «узкие места производства; разрабатывать рекомендации по устранению «узких мест» и выявленных недостатков
Умения решать задачи анализа и синтеза простейших механизмов	Не умеет решать задачи анализа и синтеза простейших механизмов	Удовлетворитель но умеет решать задачи анализа и синтеза простейших механизмов	Хорошо умеет решать задачи анализа и синтеза простейших механизмов	Отлично умеет решать задачи анализа и синтеза простейших механизмов

Умения составлять расчетные схемы элементов конструкций, деталей машин	Не умеет составлять расчетные схемы элементов конструкций, деталей машин	Удовлетворитель но умеет составлять расчетные схемы элементов конструкций, деталей машин	Хорошо умеет составлять расчетные схемы элементов конструкций, деталей машин	Отлично умеет составлять расчетные схемы элементов конструкций, деталей машин
Умения спроектировать в соответствии с техническим заданием конструкции, механизмы и универсальные детали и узлы	Не умеет спроектировать в соответствии с техническим заданием конструкции, механизмы и универсальные детали и узлы	Удовлетворитель но умеет спроектировать в соответствии с техническим заданием конструкции, механизмы и универсальные детали и узлы	Хорошо умеет спроектировать в соответствии с техническим заданием конструкции, механизмы и универсальные детали и узлы	Отлично умеет спроектировать в соответствии с техническим заданием конструкции, механизмы и универсальные детали и узлы
Умения выполнять необходимые инженерные расчеты по конструкции стационарных машин и оборудования, их функционированию в технологическом процессе.	Не умеет выполнять необходимые инженерные расчеты по конструкции стационарных машин и оборудования, их функционированию в технологическом процессе.	Умеет выполнять необходимые инженерные расчеты по конструкции стационарных машин и оборудования, их функционированию в технологическом процессе, но совершает ошибки	Умеет применять необходимые инженерные расчеты по конструкции стационарных машин и оборудования, их функционированию в технологическом процессе в достаточном объеме и на хорошем уровне	Умеет в полном объеме и на высоком уровне выполнять необходимые инженерные расчеты по конструкции стационарных машин и оборудования, их функционированию в технологическом процессе.
Умеет разрабатывать проекты деталей и узлов стационарных машин и оборудования; оформлять конструкторско-технологическую документацию.	Не умеет разрабатывать проекты деталей и узлов стационарных машин и оборудования; оформлять конструкторско-технологическую документацию	Умеет разрабатывать проекты деталей и узлов стационарных машин и оборудования; оформлять конструкторско-технологическую документацию, но совершает ошибки	Умеет разрабатывать проекты деталей и узлов стационарных машин и оборудования; оформлять конструкторско-технологическую документацию в достаточном объеме и на хорошем уровне	Умеет в полном объеме и на высоком уровне разрабатывать проекты деталей и узлов стационарных машин и оборудования; оформлять конструкторско-технологическую документацию
Умения работать в САПР системах	Не умеет работать в САПР системах	Удовлетворитель но умеет работать в САПР системах	Хорошо умеет работать в САПР системах	Отлично умеет работать в САПР системах
Умения создавать твердотельные	Не умеет создавать твердотельные	Удовлетворитель но умеет создавать	Хорошо умеет создавать твердотельные	Отлично умеет создавать твердотельные

модели	модели	твердотельные модели	модели	модели
Умения производить расчет основных параметров горных машин и оборудования;	Не умеет производить расчет основных параметров горных машин и оборудования;	Удовлетворитель но умеет производить расчет основных параметров горных машин и оборудования;	Хорошо умеет производить расчет основных параметров горных машин и оборудования;	Отлично умеет производить расчет основных параметров горных машин и оборудования;
Умения работать с математическим и моделями различных типов;	Не умеет работать с математическим и моделями различных типов;	Удовлетворитель но умеет работать с математическим и моделями различных типов;	Хорошо умеет работать с математическим и моделями различных типов;	Отлично умеет работать с математическим и моделями различных типов;
Умения организовать машинный эксперимент.	Не умеет организовать машинный эксперимент.	Удовлетворитель но умеет организовать машинный эксперимент.	Хорошо умеет организовать машинный эксперимент.	Отлично умеет организовать машинный эксперимент.
Умения выполнять основные инженерные расчеты, горных машин для открытых горных работ	Не умеет выполнять основные инженерные расчеты, горных машин для открытых горных работ	Умеет выполнять основные инженерные расчеты, горных машин для открытых горных работ, пользуясь справочной литературой	Умеет выполнять основные инженерные расчеты, горных машин для открытых горных работ, но допускает ошибки	Умеет выполнять основные инженерные расчеты, горных машин для открытых горных работ
Умения отличать и выбирать современную экономически выгодную карьерную машину, отвечающую особенностям производства	Не умеет отличать и выбирать современную экономически выгодную карьерную машину, отвечающую особенностям производства	Умеет отличать и выбирать современную экономически выгодную карьерную машину, отвечающую особенностям производства, пользуясь справочной литературой	Умеет отличать и выбирать современную экономически выгодную карьерную машину, отвечающую особенностям производства, но допускает ошибки	Умеет отличать и выбирать современную экономически выгодную карьерную машину, отвечающую особенностям производства
Умения выполнить проектирование отдельных узлов и агрегатов горных машин в конкретных горно-геологических условиях карьера или разреза и составлять техническую документацию	Не умеет выполнять проектирование отдельных узлов и агрегатов горных машин в конкретных горно-геологических условиях карьера или разреза и составлять техническую документацию	Умеет выполнять проектирование отдельных узлов и агрегатов горных машин в конкретных горно-геологических условиях карьера или разреза и составлять техническую документацию, пользуясь справочной	Умеет выполнять проектирование отдельных узлов и агрегатов горных машин в конкретных горно-геологических условиях карьера или разреза и составлять техническую документацию, но допускает ошибки	Умеет выполнять проектирование отдельных узлов и агрегатов горных машин в конкретных горно-геологических условиях карьера или разреза и составлять техническую документацию

		литературой		
Уметь проводить сетевое планирование монтажных и ремонтных работ и составлять графические модели производственного процесса	Не умеет проводить сетевое планирование монтажных и ремонтных работ и составлять графические модели производственного процесса	Умеет проводить сетевое планирование монтажных и ремонтных работ и составлять графические модели производственного процесса	Умеет проводить сетевое планирование монтажных и ремонтных работ и составлять графические модели производственного процесса; не умеет пользоваться измерительным инструментом	Умеет проводить сетевое планирование монтажных и ремонтных работ и составлять графические модели производственного процесса
Уметь определять задачи, стоящие перед горным машиностроением в осуществлении научно-технического прогресса	Не умеет определять задачи, стоящие перед горным машиностроением в осуществлении научно-технического прогресса	Умеет определять задачи, стоящие перед горным машиностроением	Умеет определять задачи, стоящие перед горным машиностроением в осуществлении научно-технического прогресса с помощью преподавателя или дополнительной литературы	Умеет определять задачи, стоящие перед горным машиностроением в осуществлении научно-технического прогресса
Уметь определять технико-экономические показатели проектируемого оборудования	Не умеет определять технико-экономические показатели проектируемого оборудования	Умеет определять технико-экономические показатели проектируемого оборудования с помощью справочной литературы	Умеет определять технико-экономические показатели проектируемого оборудования, но не знает их определения	Умеет определять технико-экономические показатели проектируемого оборудования
Уметь проводить эксплуатационные расчеты горных машин и оборудования в заданных горно-геологических и горно-технических условиях	Не умеет проводить эксплуатационные расчеты горных машин и оборудования в заданных горно-геологических и горно-технических условиях	Умеет проводить эксплуатационные расчеты горных машин и оборудования в заданных горно-геологических и горно-технических условиях с помощью справочной литературы	Умеет проводить эксплуатационные расчеты горных машин и оборудования в заданных горно-геологических и горно-технических условиях, но не знает их определения	Умеет проводить эксплуатационные расчеты горных машин и оборудования в заданных горно-геологических и горно-технических условиях

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владеет основными принципами составления схем цепей оборудования	Не владеет основными принципами составления схем цепей оборудования	Владеет основными принципами составления схем цепей оборудования	Владеет основными принципами составления схем цепей оборудования	Владеет основными принципами составления схем цепей оборудования

дробильно-сортировочных заводов, фабрик обогащения, карьеров и шахт	дробильно-сортировочных заводов, фабрик обогащения, карьеров и шахт	дробильно-сортировочных заводов, фабрик обогащения, карьеров и шахт с использованием справочной литературы	дробильно-сортировочных заводов, фабрик обогащения, карьеров и шахт, но допускает ошибки	дробильно-сортировочных заводов, фабрик обогащения, карьеров и шахт
Владеет общими приемами по эксплуатации, монтажу, наладке, выверке и ремонтам горного оборудования; принципами конструирования деталей, сборочных единиц горных машин и комплексов; навыками участия в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации основного горного оборудования, горных машин, комплексов	Не владеет общими приемами по эксплуатации, монтажу, наладке, выверке и ремонтам горного оборудования; принципами конструирования деталей, сборочных единиц горных машин и комплексов; навыками участия в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации основного горного оборудования, горных машин, комплексов	Владеет общими приемами по эксплуатации, монтажу, наладке, выверке и ремонтам горного оборудования; принципами конструирования деталей, сборочных единиц горных машин и комплексов; навыками участия в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации основного горного оборудования, горных машин, комплексов с использованием справочной литературы	Владеет общими приемами по эксплуатации, монтажу, наладке, выверке и ремонтам горного оборудования; принципами конструирования деталей, сборочных единиц горных машин и комплексов; навыками участия в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации основного горного оборудования, горных машин, комплексов, но допускает ошибки	Владеет общими приемами по эксплуатации, монтажу, наладке, выверке и ремонтам горного оборудования; принципами конструирования деталей, сборочных единиц горных машин и комплексов; навыками участия в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации основного горного оборудования, горных машин, комплексов
Навыки участия в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;	Не имеет участия в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	Мало навыков участия в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	Не достаточно участия в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	Владеет навыками участия в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности
Навыки выполнения расчетов типовых деталей и узлов машин,	Не имеет навыков выполнения расчетов типовых деталей	Мало навыков владения выполнения расчетов типовых деталей	Не достаточно навыков выполнения расчетов типовых деталей	Владеет навыками выполнения расчетов типовых деталей

пользуясь справочной литературой и стандартами;	и узлов машин, пользуясь справочной литературой и стандартами;	и узлов машин, пользуясь справочной литературой и стандартами;	и узлов машин, пользуясь справочной литературой и стандартами;	и узлов машин, пользуясь справочной литературой и стандартами;
Навыки разработки рабочей, проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ;	Не имеет навыков разработки рабочей, проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ;	Мало навыков владения разработки рабочей, проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ;	Не достаточно навыков разработки рабочей, проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ;	Владеет навыками разработки рабочей, проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ;
Навыки самостоятельно овладевать новой информацией в процессе производственной и научной деятельности, используя современные образовательные и информационные технологии.	Не имеет навыков самостоятельно овладевать новой информацией в процессе производственной и научной деятельности, используя современные образовательные и информационные технологии	Мало навыков владения самостоятельно овладевать новой информацией в процессе производственной и научной деятельности, используя современные образовательные и информационные технологии	Не достаточно навыков самостоятельно овладевать новой информацией в процессе производственной и научной деятельности, используя современные образовательные и информационные технологии	Владеет навыками самостоятельно овладевать новой информацией в процессе производственной и научной деятельности, используя современные образовательные и информационные технологии
Навыки выполнения проекта механического привода горных машин.	Не имеет навыков выполнения проекта механического привода горных машин	Мало навыков владения выполнения проекта механического привода горных машин	Не достаточно навыков выполнения проекта механического привода горных машин	Владеет навыками выполнения проекта механического привода горных машин
Владеет навыками оформления рабочих и сборочных чертежей.	Не владеет навыками оформления рабочих и сборочных чертежей	Владеет навыками оформления рабочих и сборочных чертежей, но допускает неточности	Владеет навыками оформления рабочих и сборочных чертежей в достаточном объеме и на хорошем уровне	Владеет в полном объеме и на высоком уровне навыками оформления рабочих и сборочных чертежей
Владеет методами инженерного расчета стационарных	Не владеет методами инженерного расчета стационарных	Владеет методами инженерного расчета стационарных	Владеет методами инженерного расчета стационарных	Владеет в полном объеме и на высоком уровне методами инженерного

машин.	машин.	машин, но допускает неточности	машин в достаточном объеме и на хорошем уровне	расчета стационарных машин.
Навыки владения программным обеспечением SolidWorks и AutoCAD, предназначенным для разработки трехмерных моделей деталей, сборочных единиц и создания на их основе чертежей	Не имеет навыков владения программным обеспечением SolidWorks и AutoCAD, предназначенным для разработки трехмерных моделей деталей, сборочных единиц и создания на их основе чертежей	Мало навыков владения программным обеспечением SolidWorks и AutoCAD, предназначенным для разработки трехмерных моделей деталей, сборочных единиц и создания на их основе чертежей	Недостаточно навыков владения программным обеспечением SolidWorks и AutoCAD, предназначенным для разработки трехмерных моделей деталей, сборочных единиц и создания на их основе чертежей	Владеет навыками работы с программным обеспечением SolidWorks и AutoCAD, предназначенным для разработки трехмерных моделей деталей, сборочных единиц и создания на их основе чертежей
Навыки использования численных методов для расчетов элементов горных машин и оборудования и поиска их оптимальных значений;	Не имеет навыков использования численных методов для расчетов элементов горных машин и оборудования и поиска их оптимальных значений;	Мало навыков использования численных методов для расчетов элементов горных машин и оборудования и поиска их оптимальных значений;	Недостаточно навыков использования численных методов для расчетов элементов горных машин и оборудования и поиска их оптимальных значений;	Владеет навыками использования численных методов для расчетов элементов горных машин и оборудования и поиска их оптимальных значений;
Навыки проведения анализа рентабельности горного производства.	Не имеет навыков проведения анализа рентабельности горного производства.	Мало навыков проведения анализа рентабельности горного производства.	Недостаточно навыков проведения анализа рентабельности горного производства.	Владеет навыками проведения анализа рентабельности горного производства.
Навыки владения методикой расчета основных технологических и конструктивных параметров горных машин для ведения открытых горных работ	Не владеет методикой расчета основных технологических и конструктивных параметров горных машин для ведения открытых горных работ	Владеет методикой расчета основных технологических и конструктивных параметров горных машин для ведения открытых горных работ, с использованием справочной литературы	Владеет методикой расчета основных технологических и конструктивных параметров горных машин для ведения открытых горных работ, но допускает ошибки	Владеет методикой расчета основных технологических и конструктивных параметров горных машин для ведения открытых горных работ
Навыки владения основными принципами технологий эксплуатационной	Не владеет владения основными принципами технологий	Владеет владения основными принципами технологий эксплуатационной	Владеет владения основными принципами технологий эксплуатационной	Владеет владения основными принципами технологий эксплуатационной

добычи твердых полезных ископаемых	эксплуатационной добычи твердых полезных ископаемых	добычи твердых полезных ископаемых, с использованием справочной литературы	добычи твердых полезных ископаемых, но допускает ошибки	добычи твердых полезных ископаемых
Навыки владения методиками разработки проектной документации на модернизацию горного оборудования и машин работ	Не владеет методиками разработки проектной документации на модернизацию горного оборудования и машин работ	Владеет методиками разработки проектной документации на модернизацию горного оборудования и машин работ со справочной литературой	Владеет методиками разработки проектной документации на модернизацию горного оборудования и машин работ, но допускает ошибки	Владеет методиками разработки проектной документации на модернизацию горного оборудования и машин работ
Навыки владения методами и навыками составления сетевых графиков, организации ремонтных и монтажных работ, схем и карт смазки машин; изготовления чертежей приспособления для ремонта, регулировки или монтажа оборудования и составлением технологических карт восстановления деталей	Не владеет методами и навыками составления сетевых графиков, организации ремонтных и монтажных работ, схем и карт смазки машин; изготовления чертежей приспособления для ремонта, регулировки или монтажа оборудования и составлением технологических карт восстановления деталей	Владеет методами и навыками составления сетевых графиков, организации ремонтных и монтажных работ, схем и карт смазки машин; изготовления чертежей приспособления для ремонта, регулировки или монтажа оборудования и составлением технологических карт восстановления деталей со справочной литературой	Владеет методами и навыками составления сетевых графиков, организации ремонтных и монтажных работ, схем и карт смазки машин; изготовления чертежей приспособления для ремонта, регулировки или монтажа оборудования и составлением технологических карт восстановления деталей, но допускает ошибки	Владеет методами и навыками составления сетевых графиков, организации ремонтных и монтажных работ, схем и карт смазки машин; изготовления чертежей приспособления для ремонта, регулировки или монтажа оборудования и составлением технологических карт восстановления деталей
Навыки владения методиками и навыками расчета эксплуатационной производительности и горного оборудования в различных климатических, горно-геологических и горно-технических условиях	Не владеет методиками и навыками расчета эксплуатационной производительности и горного оборудования в различных климатических, горно-геологических и горно-технических условиях	Владеет методиками и навыками расчета эксплуатационной производительности горного оборудования в различных климатических, горно-геологических и горно-технических условиях со справочной литературой	Владеет методиками и навыками расчета эксплуатационной производительности горного оборудования в различных климатических, горно-геологических и горно-технических условиях, но допускает ошибки	Владеет методиками и навыками расчета эксплуатационной производительности горного оборудования в различных климатических, горно-геологических и горно-технических условиях

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

10.1. Перечень учебной литературы, интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Дмитриенко В.Г. Методические указания к прохождению учебно-ознакомительной практики в условиях ОАО «Михайловский ГОК». – Белгород: Изд-во БГТУ, 2012. – 32 с.
2. Дмитриенко В.Г. Методические указания к прохождению учебно-ознакомительной практики в условиях ООО «Белмеханобрчермет». – Белгород: Изд-во БГТУ, 2012. – 20 с.
3. Дмитриенко В.Г. Методические указания к прохождению учебно-ознакомительной практики в условиях ОАО «Лебединский ГОК». – Белгород: Изд-тво БГТУ, 2012. – 28 с.
4. Подэрни Р.Ю. Механическое оборудование карьеров: Учебник для вузов. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2013.- 594 с.
5. В.Г. Дмитриенко. Основы горного дела: учеб. пособие. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2011. -186 с.
6. В.Г. Дмитриенко, Н.П. Несмеянов, С.Ю. Лозовая, С.С. Латышев. Горные машины и оборудование: учебное пособие. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2014. -171 с.
7. Г.И. Чемеричко, В.Г. Дмитриенко. Механическое оборудование и технологические комплексы по обогащению полезных ископаемых: учебное пособие. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2012. -183 с.
8. В.Г. Дмитриенко. История развития горного дела региона: учебное пособие. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2011. -76 с.

10.2. Материально-техническая база

При прохождении практики проводятся лекции (в том числе, видеолекции), индивидуальное обучение, экскурсии. Используются современные информационные технологии, технические средства обучения, раздаточный иллюстративный материал. Компьютерный класс для курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, оборудованный специализированной мебелью, компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду, проектор, ноутбук. Лицензионное ПО: Windows 10, Office Professional Plus 2013, Autodesk AutoCad 2014.

10.3. Перечень программного обеспечения

Для проведения теоретических занятий применяем комплект оборудования: проектор, ноутбук и специализированное программное обеспечение AutoCAD.

11. УТВЕРЖДЕНИЕ РПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ¹

Программа практики утверждена на 20____ /20____ учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями²

Протокол № _____ заседания кафедры от «__» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО

¹ Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

² Нужно подчеркнуть