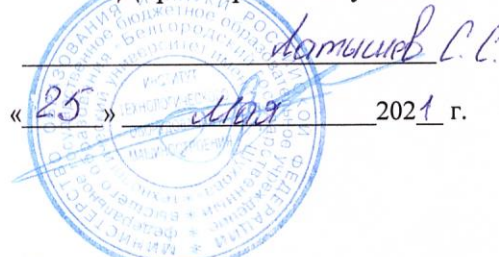


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ

Директор института


« 25 » мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная научно-исследовательская работа

Направленность программы (профиль, специализация):

Горные машины и оборудование

Квалификация

Горный инженер

Форма обучения

Очная

Институт: технологического оборудования и машиностроения

Кафедра: механического оборудования

Белгород 2021

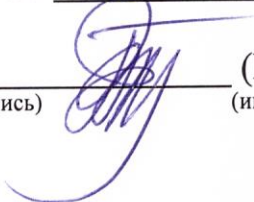
Рабочая программа составлена на основании требований:

- 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.

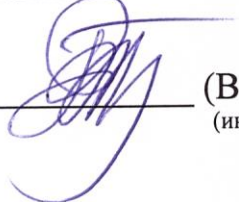
Составитель (составители): к.т.н., доц.  (В.Г. Дмитриенко)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

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 научно-исследовательская работа

3. Формы проведения практики стационарная, выездная

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
	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: - основные методы проектирования и конструирования технических систем; - нормативные документы по безопасности горных работ; Уметь: - использовать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании технических систем; - производить проектную и рабочую документацию в соответствии с требованиями нормативных документов при разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и проектировании, строительстве и эксплуатации подземных объектов; Владеть: - современными средствами оценки влияния технических систем на окружающую среду
		ПК-4.3 Разрабатывает мероприятия по повышению рентабельности горного производства	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 ремонтам горного оборудования; принципами конструирования деталей, сборочных единиц горных машин и комплексов; навыками участия в проведении исследовательских работ по устранению недостатков, выявленных

			в процессе эксплуатации основного горного оборудования, горных машин, комплексов.
--	--	--	---

5. Место практики в структуре образовательной программы

1 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 (производственно-технологический)

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

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

6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 15 зачетных единиц, 540 часов.

Практика реализуется в рамках практической подготовки.

Общая продолжительность практики 10 недель.

7. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Организация практики	Организационное собрание;
		Выдача утвержденных тем ВКР (дипломных проектов);
		Выдача консультантами индивидуальных заданий по разделам ВКР; Утверждение календарного графика выполнения ВКР
2.	Лекционные занятия	<ul style="list-style-type: none">- Наука, научные кадры, научные учреждения;- Накопление и обработка научной и технической информации;- Классификация и основные этапы научно-исследовательских работ. Выбор темы научных исследований;- Способы и методы теоретического исследования;- Модели исследований;- Методы экспериментальных исследований;- Внедрение и эффективность научных исследований;- Методы работы с научной литературой;- Библиографический аппарат исследования. Графическое оформление научного текста. <ul style="list-style-type: none">- Тематический реферат как учебно-исследовательская работа;- Научная статья. Советы начинающему автору
3.	Опытно-конструкторские разработки	Разработка принципиальных технических решений изделия, дающих общее представление о принципе работы и устройстве изделия; (при разработке новых машин или комплексов или их элементов)
		Разработка окончательных технических решений, дающих полное представление о конструкции изделия;
		Разработка чертежей сборочных единиц и чертежей деталей
		Разработка технического предложения на модернизацию технологической машины или комплекса в соответствие с темой ВКР (дипломного проекта)
		Разработка графических конструкторских документов, спецификаций; выполнение

		технических и технико-экономических расчетов, подтверждающих предложенную модернизацию технологической машины
4.	Апробация результатов НИР	Написание докладов для выступления на студенческих конференциях и статей для публикации в сборниках научных трудов и научных журналах.

8. Формы отчетности по практике

Отчетность по практике включает отчет по практике.

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

9.1. Реализация компетенций

1 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 (производственно-технологический)

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-4.1 Определяет эффективность технического оснащения горного производства	<i>Отчет, устный опрос</i>
ПК-4.3 Разрабатывает мероприятия по повышению рентабельности горного производства	<i>Отчет, устный опрос</i>

9.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

для дифференцированного зачета

Для получения дифференцированного зачета студент пишет зачетную контрольную работу по вопросам, рассматриваемых в ходе проведения практических занятий, а также статью для опубликования в печатных изданиях, соответствующую теме ВКР или по результатам проведения теоретических и экспериментальных исследований. Контрольные вопросы:

1. Раскройте содержание понятий «наука», «методология» (в широком и узком смысле), «исследование».
2. Виды источников информации.
3. Измерение. Классификация измерений.
4. Проанализируйте свой список литературы: какое общее количество страниц научного текста, изученного вами, прямо касается темы и целей вашего исследования? Каковы жанры изученной вами литературы? Есть ли в вашем списке монографии?
5. Для чего проводятся научные исследования?
6. Научные произведения. Их виды и определения.
7. План-программа эксперимента.
8. Осуществите редакцию текста вашей работы:
9. – объясните сложные или новые термины-понятия;
10. – уберите неуместные повторы одних и тех же терминов;

11. – избавьтесь от лишних, т. е. не имеющих функциональной нагрузки в вашей работе, научных терминов.
12. Чем научное мышление отличается от обыденного?
13. Классификация изданий.
14. Основные методы построения графиков результатов измерений.
15. Уточните смысловую функцию используемых в работе понятий, определите их научный статус.
16. Дайте определение термину «проблема» и перечислите их основные виды.
17. Дайте определение термину «каталог». Виды каталогов.
18. Экспериментальное исследование. Эксперимент. Виды экспериментов.
19. Составьте тезаурус своей работы. Для этого выпишите все используемые в тексте работы научные термины, сгруппируйте их в смысловые блоки, расположите их по степени зависимости, выделите в каждом блоке ключевые слова – основные категории; нарисуйте логическую схему их соотношений.
20. Перечислите основные аспекты глобальных проблем.
21. Подбор эмпирических формул. Корреляционный анализ. Проверка на адекватность.
22. Каковы особенности монографического и аналитического библиографического описания?
23. Осуществите анализ выполненных вами тематических рефератов с точки зрения требований, предъявляемых к этому виду работ.
24. Ученые степени и звания. Виды и условия их получения.
25. Какие существуют виды библиографических ссылок и правила их оформления?
26. Назовите критерии качества тематического реферата.
27. Чему посвящается содержание научной статьи?
28. Российская Академия Наук (РАН). Какие отраслевые академии имеются в России?
29. Какие общие требования предъявляются к представлению и оформлению иллюстративного материала в научном произведении?
30. Что такое «тематический реферат» как учебно-исследовательская форма?
31. Кто и почему пишет научные статьи?
32. Подберите эмпирический материал, который выражен в статистических данных, и подумайте, как его выразить в форме таблицы.
33. Каковы структура реферата и требования к его оформлению?
34. Какова композиция научной статьи?
35. Что отличает научную статью от статьи в средствах массовой информации?
36. В чём состоят сходства и различия тематического реферата и доклада?
37. Перечислите основные требования к оформлению статьи.

38. Какие советы и рекомендации по работе над статьёй показались полезными лично вам?

39. Каким образом чужой опыт написания научных статей помог вам в научном творчестве?

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 методы проектирования и конструирования технических систем;
	Знает нормативные документы по безопасности горных работ;
	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
Умения	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.
	Умеет использовать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании технических систем;
	Умеет производить проектную и рабочую документацию в соответствии с требованиями нормативных документов при разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и проектировании, строительстве и эксплуатации подземных объектов;
Навыки	Владеет современными средствами оценки влияния технических систем на окружающую среду
	Владеет общими приемами по эксплуатации, монтажу, наладке, выверке и ремонтам горного оборудования; принципами конструирования деталей, сборочных единиц горных машин и комплексов; навыками участия в проведении исследовательских работ по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации основного горного оборудования, горных машин, комплексов.

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 методы проектирования и конструирования технических систем;	Не знает основные методы проектирования и конструирования технических систем;	Знает основные методы проектирования и конструирования технических систем со справочной	Знает основные методы проектирования и конструирования технических систем, но делает ошибки в	Знает основные методы проектирования и конструирования технических систем;

		литературой	определениях	
Знает нормативные документы по безопасности горных работ;	Не знает нормативные документы по безопасности горных работ;	Знает нормативные документы по безопасности горных работ со справочной литературой	Знает нормативные документы по безопасности горных работ, но делает ошибки в определениях	Знает нормативные документы по безопасности горных работ;
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	Не 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	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 со справочной литературой	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, но делает ошибки в определениях	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

Оценка сформированности компетенций по показателю Умение.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
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 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.	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 со справочной литературой	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 делает ошибки в определениях	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.
Умеет использовать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании технических систем;	Не умеет использовать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании	Умеет использовать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании технических систем	Умеет использовать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании технических систем,	Умеет использовать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании технических систем;

	технических систем;	со справочной литературой	но делает ошибки в определениях	
Умеет производить проектную и рабочую документацию в соответствии с требованиями нормативных документов при разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и проектировании, строительстве и эксплуатации подземных объектов;	Не умеет производить проектную и рабочую документацию в соответствии с требованиями нормативных документов при разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и проектировании, строительстве и эксплуатации подземных объектов;	Умеет производить проектную и рабочую документацию в соответствии с требованиями нормативных документов при разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и проектировании, строительстве и эксплуатации подземных объектов со справочной литературой	Умеет производить проектную и рабочую документацию в соответствии с требованиями нормативных документов при разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и проектировании, строительстве и эксплуатации подземных объектов, но делает ошибки в определениях	Умеет производить проектную и рабочую документацию в соответствии с требованиями нормативных документов при разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и проектировании, строительстве и эксплуатации подземных объектов;

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владеет современными средствами оценки влияния технических систем на окружающую среду	Не владеет современными средствами оценки влияния технических систем на окружающую среду	Владеет современными средствами оценки влияния технических систем на окружающую среду со справочной литературой	Владеет современными средствами оценки влияния технических систем на окружающую среду, но делает ошибки в определениях	Владеет современными средствами оценки влияния технических систем на окружающую среду
Владеет общими приемами по эксплуатации, монтажу, наладке, выверке и ремонтам горного оборудования; принципами конструирования деталей, сборочных единиц горных машин и комплексов; навыками участия в проведении исследовательских работ 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 проведении исследовательских работ 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 проведении исследовательских работ по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации основного горного оборудования, горных машин, комплексов со справочной литературой	Владеет общими приемами по эксплуатации, монтажу, наладке, выверке и ремонтам горного оборудования; принципами конструирования деталей, сборочных единиц горных машин и комплексов; навыками участия в проведении исследовательских работ по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации основного горного оборудования, горных машин, комплексов, но делает ошибки в определениях	Владеет общими приемами по эксплуатации, монтажу, наладке, выверке и ремонтам горного оборудования; принципами конструирования деталей, сборочных единиц горных машин и комплексов; навыками участия в проведении исследовательских работ по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации основного горного оборудования, горных машин, комплексов.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

1. Дмитриенко В.Г., Богданов В.С., Герасименко В.Б., Воронов В.П. Научно-исследовательская работа: учебное пособие. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. -76 с.
2. Федеральный закон от 23.08.96 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».
3. ГОСТ 15.105-2001 «Система разработки и поставки продукции на производство. Порядок выполнения НИР и его составных частей».
4. ГОСТ 15.203-2001 «Система разработки и поставки продукции на производство. Порядок выполнения ОКР по созданию изделий и его составных частей».
5. ГОСТ 15.110-2003 «Документация отчетная научно-техническая на научно-исследовательские, аванпроекты и опытно-конструкторские работы».
6. Приказ ФАП №95 от 16.09.2004 «Об утверждении правил научно-технического сопровождения и приемки выполненных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ».
7. Мякинина Л.Н. Наука, проектирование с точки зрения научных организаций и потребителей.
8. Потёмкин С.Ю. Бухгалтерский и налоговый учет в инновационной сфере: от создания результатов научно-технической деятельности до использования прав на интеллектуальную собственность. — Экзамен. — 2011. — 239 с. — ISBN 978-5-377-03928-0
9. Черничкина Г.Н. Договоры на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ.

10.2. Материально-техническая база

При прохождении Научно-исследовательской работы проводятся практические занятия, 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 2022. Лаборатория укомплектована специализированным оборудованием для проведения экспериментальных исследований

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