

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УР  
А.В.Бурмистров

«04» \_\_\_\_\_ 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

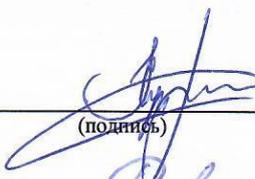
### По производственной (производственно-технологической) практике

Специальность 21.05.04 «Горное дело»  
Специализация «№7 Взрывное дело»  
Квалификация выпускника: горный инженер (специалист)  
Форма обучения очная  
Институт ИХТИ  
Факультет ФЭМИ  
Кафедра ТГХВ  
Курс 4  
семестр 8

Казань, 2020 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований ФГОС ВО (№ 987 от 12.08.2020)  
по специальности 21.05.04 «Горное дело»  
Специализация «№7 Взрывное дело»  
на основании учебного плана набора обучающихся 2020 г.

Разработчик программы:

<u>доцент</u> (должность)	 (подпись)	<u>А.С. Куражов</u> (И.О. Фамилия)
<u>доцент</u> (должность)	 (подпись)	<u>М.Р. Файзуллина</u> (И.О. Фамилия)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТТХВ  
протокол от 22 июня 2020г. № 10.

Зав. кафедрой   
(подпись) В.Я. Базотов  
(И.О. Фамилия)

**СОГЛАСОВАНО**

Зав. учебно-произв. практикой

  
(подпись) А.М. Архипова  
(И.О. Фамилия)  
«23» 06 2020 г

### **1. Цель, вид практики, способ и форма ее проведения**

Целями производственной практики типа производственно-технологической практики, предусмотренной ООП и разработанной на основе ФГОС ВО (№987 от 12.08.2020) по специальности 21.05.04 «Горное дело», являются: изучения производственно-хозяйственной деятельности участка буровзрывных работ горного предприятия, приобретения практических навыков работы в должностях взрывника, а также обобщение теоретических знаний и применение их на практике. Овладение навыками практической работы на основных производственных процессах открытой разработки месторождений полезных ископаемых.

*Способы проведения практики - выездная.*

Вид практики: производственная. Тип практики: производственно-технологическая.

Выездной является практика, которая проводится вне населенного пункта, в котором расположена организация. Выездная производственная практика может проводиться в полевой форме в случае необходимости создания специальных условий для ее проведения.

Конкретный способ проведения практики, предусмотренной ООП, разработанной на основе ФГОС ВО, устанавливается организацией самостоятельно с учетом требований ФГОС ВО.

Практика проводится дискретно.

### **2. Место производственной (производственно-технологической) практики в структуре образовательной программы**

Практика относится к формируемой участниками образовательных отношений части основной образовательной программы подготовки инженеров.

Для успешного освоения программы практики Б2.В.02(П) Производственная (производственно-технологическая) практика горный инженер (специалист) по направлению специальности 21.05.04 «Горное дело» должен освоить материал всех предшествующих дисциплин предусмотренной ООП, разработанной на основе ФГОС ВО.

Полученные в ходе прохождения практики знания, навыки умения являются базой для изучения следующих дисциплин:

Б2.В.03(П) Производственная (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа);

Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;

Б3.02(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

### **3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

ПК-1 Способен обосновывать технологию, рассчитывать основные технологические параметры и составлять проектно-сметную документацию для эффективного и безопасного производства буровых и взрывных работ на горных предприятиях, специальных взрывных работ на объектах строительства и реконструкции, при нефте- и газодобыче, сейсморазведке.

ПК-1.1 Знает технику и технологию безопасного ведения буровзрывных работ на горных предприятиях, специальных взрывных работ на объектах строительства и реконструкции, при нефте- и газодобыче, сейсморазведке; основные технологические параметры, технологии производства взрывных работ на земной поверхности и в подземных условиях, при специальных взрывах в промышленности.

ПК-1.2 Умеет обоснованно выбирать технологию производства взрывных работ на горных и промышленных объектах, обеспечивающую требуемое качество, высокие технико-экономические показатели и безопасность взрывных работ; рассчитывать основные технологические параметры взрывной отбойки, при проходке подземных выработок, при

производстве специальных взрывных работ; выбирать способы и средства механизации взрывных работ, обеспечивающих их максимальную эффективность и безопасность; рассчитывать безопасные расстояния и обеспечивать безопасность персонала при производстве взрывных работ.

ПК-1.3 Владеет методиками расчета основных параметров буровзрывных работ; навыками составления проектно-сметной документации для эффективного и безопасного производства буровых и взрывных работ.

ПК-2 Способен применять знания о современном ассортименте, составе, свойствах, технологии производства и областях применения промышленных взрывчатых материалов, оборудования и приборов взрывного дела, допущенных к применению в Российской Федерации, основных физико-технических и технологических свойств минерального сырья и вмещающих пород, характеристик состояния породных массивов, объектов строительства и реконструкции для выбора и проектирования рациональных технологических, эксплуатационных и безопасных параметров ведения буровзрывных работ.

ПК-2.1 Знает современный ассортимент, состав, свойства, технологии производства и области применения промышленных взрывчатых материалов, оборудование и приборы взрывного дела, теорию детонации взрывчатых веществ; основные физико-технические и технологические свойства минерального сырья и вмещающих пород, классификацию горных пород и строительных материалов; физику разрушения горных пород и других твердых сред при бурении и взрывании; технику и технологию приготовления и подготовки промышленных взрывчатых веществ на предприятиях, на стационарных пунктах или в зарядных машинах; технологии применения конверсионных взрывчатых материалов из утилизированных боеприпасов, как самостоятельных, так и компонентов в составе промышленных взрывчатых материалов.

ПК-2.2 Умеет обосновано выбирать необходимый для конкретных условий ассортимент промышленных взрывчатых материалов, средства и способы инициирования зарядов взрывчатых веществ, оборудование и технологию приготовления взрывчатых веществ; обоснованно выбирать технологию производства взрывных работ на горных и промышленных объектах, обеспечивающую требуемое качество, высокие технико-экономические показатели и безопасность взрывных работ.

ПК-2.3 Владеет современными методиками и навыками работы с приборами для исследований свойств промышленных взрывчатых материалов и процессов взрывного разрушения горных пород; навыками проектирования параметров буровзрывных работ.

ПК-3 Способен проводить технико-экономическую оценку проектных решений при производстве буровых и взрывных работ и работ со взрывчатыми материалами, реализовывать в практической деятельности предложения по совершенствованию техники и технологии производства буровзрывных работ, по внедрению новейших средств механизации, процессов и технологий, использовать информационные технологии для выбора и проектирования рациональных технологических, эксплуатационных и безопасных параметров ведения буровзрывных работ.

ПК-3.1 Знает современные научно-технические достижения, передовой отечественный и зарубежный опыт в области техники и технологии производства буровзрывных работ и работ со взрывчатыми материалами; общие принципы и виды проектирования взрывных работ и средств механизации, методы оптимизации проектных решений.

ПК-3.2 Умеет проводить технико-экономическую оценку проектных решений при выборе эффективной и безопасной технологии производства буровых и взрывных работ и работ с

взрывчатыми материалами; умеет разрабатывать и реализовывать технические предложения по совершенствованию техники и технологии производства буровзрывных работ, по внедрению новейших средств механизации, процессов и технологий, обеспечивающие повышение эффективности и безопасности использования энергии взрыва в конкретных горно-геологических и производственных условиях.

ПК-3.3 Владеет навыками оценки основных технико-экономических показателей проектируемых буровых и взрывных работ, работ со взрывчатыми материалами; навыками использования информационных технологий для выбора, обоснования и проектирования оптимальных технологических, эксплуатационных, экономических и безопасных параметров ведения буровзрывных работ.

ПК-4 Способен разрабатывать, реализовывать и контролировать качество и полноту выполнения проектов буровзрывных работ при производстве горных, горно-строительных и специальных работ, при нефте- и газодобыче, сейсморазведке, а также в других отраслях промышленности.

ПК-4.1 Знает основные нормативные документы, регламентирующие проектирование буровзрывных работ, учет и хранение, разработку и испытание взрывчатых материалов; виды, состав, порядок разработки и утверждения проектной документации на производство буровзрывных работ на горных, горно-строительных и специальных работах, при нефте- и газодобыче, сейсморазведке, а также в других отраслях промышленности; инженерные мероприятия по обеспечению безопасности при работе со взрывчатыми материалами, в том числе при производстве взрывных работ.

ПК-4.2 Умеет организовывать проведение взрывных работ, осуществлять руководство ими и контроль качества их выполнения; подготавливать документацию для получения разрешения на работы с взрывчатыми материалами; контролировать правильность хранения ВМ на складах и местах выполнения взрывов, а также правильность перевозки взрывчатых материалов, оперативно и правильно устранять нарушения в ходе производственных процессов; обоснованно выбирать технологию производства взрывных работ на горных и промышленных объектах, обеспечивающую требуемое качество, высокие технико-экономические показатели и безопасность взрывных работ; контролировать правильность выполнения технологии взрывных работ; оценивать степень воздействия негативных факторов взрывных работ на людей, здания, сооружения и разрабатывать инженерные мероприятия по их снижению для конкретных условий взрывания.

ПК-4.3 Владеет навыками руководства открытыми горными и специальными взрывными работами; навыками составления проекта, паспорта буровзрывных работ; навыками организации буровзрывных работ при открытых горных разработках и специальных взрывных работах.

ПК-5 Способен осуществлять контроль выполнения требований промышленной и экологической безопасности при производстве буровых и взрывных работ и работ со взрывчатыми материалами, соблюдения требований действующих норм, правил и стандартов, нормативной, технической и проектно-сметной документации; анализировать, критически оценивать и совершенствовать комплекс мероприятий по обеспечению безопасности персонала, снижению травматизма и профессиональных заболеваний.

ПК-5.1 Знает правовые основы государственного управления, положения и требования законодательства Российской Федерации в области промышленной и экологической безопасности; научные и инженерные основы охраны труда и безопасности при производстве, хранении, транспортировании, уничтожении, переработке и использовании взрывчатых материалов, обеспечивающие предупреждение производственного травматизма,

профессиональных заболеваний, аварий, пожаров и взрывов при работе с взрывчатыми материалами.

ПК-5.2 Умеет работать с нормативными документами в области взрывного дела по снижению негативного воздействия на окружающую среду, травматизма и профессиональных заболеваний; осуществлять сбор данных по идентификации опасностей при производстве буровых и взрывных работ и работ со взрывчатыми материалами.

ПК-5.3 Владеет навыками контроля по выполнению требований промышленной и экологической безопасности, охраны труда при производстве буровзрывных работ и работ с взрывчатыми материалами; анализа, критического оценивания и совершенствования комплекса мероприятий по обеспечению промышленной безопасности, безопасности персонала, снижению травматизма и профессиональных заболеваний.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) технику и технологию безопасного ведения буровзрывных работ на горных предприятиях, специальных взрывных работ на объектах строительства и реконструкции, при нефте- и газодобыче, сейсморазведке; основные технологические параметры, технологии производства взрывных работ на земной поверхности и в подземных условиях, при специальных взрывах в промышленности;

б) современный ассортимент, состав, свойства, технологии производства и области применения промышленных взрывчатых материалов, оборудование и приборы взрывного дела, теорию детонации взрывчатых веществ; основные физико-технические и технологические свойства минерального сырья и вмещающих пород, классификацию горных пород и строительных материалов; физику разрушения горных пород и других твердых сред при бурении и взрывании; технику и технологию приготовления и подготовки промышленных взрывчатых веществ на предприятиях, на стационарных пунктах или в зарядных машинах; технологии применения конверсионных взрывчатых материалов из утилизированных боеприпасов, как самостоятельных, так и компонентов в составе промышленных взрывчатых материалов;

в) современные научно-технические достижения, передовой отечественный и зарубежный опыт в области техники и технологии производства буровзрывных работ и работ со взрывчатыми материалами; общие принципы и виды проектирования взрывных работ и средств механизации, методы оптимизации проектных решений;

г) основные нормативные документы, регламентирующие проектирование буровзрывных работ, учет и хранение, разработку и испытание взрывчатых материалов; виды, состав, порядок разработки и утверждения проектной документации на производство буровзрывных работ на горных, горно-строительных и специальных работах, при нефте- и газодобыче, сейсморазведке, а также в других отраслях промышленности; инженерные мероприятия по обеспечению безопасности при работе со взрывчатыми материалами, в том числе при производстве взрывных работ;

д) правовые основы государственного управления, положения и требования законодательства Российской Федерации в области промышленной и экологической безопасности; научные и инженерные основы охраны труда и безопасности при производстве, хранении, транспортировании, уничтожении, переработке и использовании взрывчатых материалов, обеспечивающие предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, аварий, пожаров и взрывов при работе с взрывчатыми материалами.

2) Уметь:

а) обоснованно выбирать технологию производства взрывных работ на горных и промышленных объектах, обеспечивающую требуемое качество, высокие технико-экономические показатели и безопасность взрывных работ; рассчитывать основные технологические параметры взрывной отбойки, при проходке подземных выработок, при

производстве специальных взрывных работ; выбирать способы и средства механизации взрывных работ, обеспечивающих их максимальную эффективность и безопасность; рассчитывать безопасные расстояния и обеспечивать безопасность персонала при производстве взрывных работ;

б) обосновано выбирать необходимый для конкретных условий ассортимент промышленных взрывчатых материалов, средства и способы инициирования зарядов взрывчатых веществ, оборудование и технологию приготовления взрывчатых веществ; обоснованно выбирать технологию производства взрывных работ на горных и промышленных объектах, обеспечивающую требуемое качество, высокие технико-экономические показатели и безопасность взрывных работ;

в) проводить технико-экономическую оценку проектных решений при выборе эффективной и безопасной технологии производства буровых и взрывных работ и работ с взрывчатыми материалами; уметь разрабатывать и реализовывать технические предложения по совершенствованию техники и технологии производства буровзрывных работ, по внедрению новейших средств механизации, процессов и технологий, обеспечивающие повышение эффективности и безопасности использования энергии взрыва в конкретных горно-геологических и производственных условиях;

г) организовывать проведение взрывных работ, осуществлять руководство ими и контроль качества их выполнения; подготавливать документацию для получения разрешения на работы с взрывчатыми материалами; контролировать правильность хранения ВМ на складах и местах выполнения взрывов, а также правильность перевозки взрывчатых материалов, оперативно и правильно устранять нарушения в ходе производственных процессов; обоснованно выбирать технологию производства взрывных работ на горных и промышленных объектах, обеспечивающую требуемое качество, высокие технико-экономические показатели и безопасность взрывных работ; контролировать правильность выполнения технологии взрывных работ; оценивать степень воздействия негативных факторов взрывных работ на людей, здания, сооружения и разрабатывать инженерные мероприятия по их снижению для конкретных условий взрывания;

д) работать с нормативными документами в области взрывного дела по снижению негативного воздействия на окружающую среду, травматизма и профессиональных заболеваний; осуществлять сбор данных по идентификации опасностей при производстве буровых и взрывных работ и работ со взрывчатыми материалами.

### 3) Владеть:

а) методиками расчета основных параметров буровзрывных работ; навыками составления проектно-сметной документации для эффективного и безопасного производства буровых и взрывных работ;

б) современными методиками и навыками работы с приборами для исследований свойств промышленных взрывчатых материалов и процессов взрывного разрушения горных пород; навыками проектирования параметров буровзрывных работ;

в) навыками оценки основных технико-экономических показателей проектируемых буровых и взрывных работ, работ со взрывчатыми материалами; навыками использования информационных технологий для выбора, обоснования и проектирования оптимальных технологических, эксплуатационных, экономических и безопасных параметров ведения буровзрывных работ;

г) навыками руководства открытыми горными и специальными взрывными работами; навыками составления проекта, паспорта буровзрывных работ; навыками организации буровзрывных работ при открытых горных разработках и специальных взрывных работах;

д) навыками контроля по выполнению требований промышленной и экологической безопасности, охраны труда при производстве буровзрывных работ и работ с взрывчатыми материалами; анализа, критического оценивания и совершенствования комплекса мероприятий по обеспечению промышленной безопасности, безопасности персонала, снижению травматизма и профессиональных заболеваний.

#### **4. Время проведения производственной (производственно-технологической) практики**

Образовательная программа подготовки специалистов по специальности: 21.05.04 «Горное дело» предполагает прохождение производственной (производственно-технологической) практики в 8 семестре общей трудоемкостью 6 зачетные единицы (216 час.), в течение 4 недель.

#### **5. Содержание практики**

В соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами, образовательная программа подготовки специалистов по специальности: 21.05.04 «Горное дело» предполагает проведение производственной (производственно-технологической) практики на организациях по добычи жидких и твердых полезных ископаемых, в научно-исследовательских организациях, научно-исследовательских подразделениях производственных предприятий и фирм, специализированных лабораториях университета, на базе научно-образовательных и инновационных центров и предприятиях отрасли.

Производственная (производственно-технологическая) практика предполагает совместную работу студента с руководителем практики от предприятия и руководителем практики от кафедры по анализу технологического процесса производства и включает следующие части:

##### **1 Общее ознакомление с горнотехническими условиями ведения буровзрывных работ**

Категорирование руды и пород по крепости и трещиноватости. Классификация пород карьерного поля по буримости и взрываемости. Определение обводненности и устойчивости взрывных скважин.

##### **2 Буровые работы**

Организационная структура бурового участка (цеха). Вид бурения. Типы и модели буровых станков и бурового инструмента применяемого на предприятии. Диаметр скважин. Стойкость бурового инструмента, способы и возможности его восстановления. Сохранность взрывных скважин. Вспомогательные работы и оборудование.

##### **3 Организация взрывных работ**

Структура и численность взрывного участка (цеха). Ознакомление с нормативной документацией: разрешением на право ведения взрывных работ, право на хранение взрывчатых материалов (ВМ), на приобретение и перевозку ВМ. Организация работы и устройство базисных и расходных складов ВМ. Документация по приему, отпуску и учету ВМ.

##### **4 Ознакомление с проектными параметрами БВР**

Типовой проект взрывных работ. Применяемые типы ВМ в зависимости от крепости, трещиноватости, взрываемости пород и их обводненности. Способ и средства взрывания (СВ). Основные параметры массовых взрывов для различных категорий пород по взрываемости: удельный расход ВВ, расчетная линия наименьшего сопротивления, линия сопротивления по подошве, глубина скважин, конструкция заряда, перебур, длина забойки, коэффициент сближения скважин, расстояния между скважинами в ряду и между рядами скважин, масса заряда в скважине и всего по блоку. Параметры и технология короткозамедленного взрывания. Расчет радиусов опасных зон.

##### **5 Планирование и подготовка массовых взрывов**

Установление в соответствии с планом горных работ места расположения и объема взрываемых блоков, частоты массовых взрывов. Переходящие запасы обуренной и взорванной горной массы. Маркшейдерская документация: планы и профильные разрезы намечаемых к взрыванию блоков. Технический расчет массового взрыва. Задание на обуривание блока.

Маркшейдерская съемка обуренного блока. Акт о приемке блока. Корректированный расчет массового взрыва.

#### 6 Проведение массового взрыва

Распоряжение о взрыве. Составление зарядной карты. Оформление наряда-путевки. Получение и доставка ВМ. Зарядание и забойка скважин. Охрана места работ. Отгон оборудования. Предупредительный сигнал. Вывод людей из карьера. Монтаж взрывной сети. Оцепление опасной зоны. Боевой сигнал. Место укрытия взрывников. Производство взрыва. Осмотр забоев. Сигнал отбоя и допуск к работе. Возврат остатков ВМ на склад. Отказы, их обнаружение, причины, порядок ликвидации. Журнал для записи отказов при взрывных работах и времени их ликвидации. Отчетность по взрыву. Проект-отчет массового взрыва.

#### 7 Оценка качества взрывных работ

Определение гранулометрического состава взорванной горной массы, среднего размера куска. Выход негабарита. Ширина и высота развала. Заброс за линию скважин. Наличие в подошве уступов порогов; заколов и козырьков.

#### 8 Вторичное взрывание и вспомогательные взрывные работы

Дробление негабарита взрывным способом, технология и организация работ. Перспективы применения механического и других способов дробления негабарита. Взрывание подошвы уступа (ликвидация порогов). Устранение козырьков, заколов и т.д. Буровзрывные работы по заоткоске бортов. Вторичное дробление в цехе крупного дробления обогатительной фабрики.

#### 9 Механизация взрывных работ

Механизация зарядания скважин. Зарядные комплексы. Механизация забойки скважин. Механизация погрузочно-разгрузочных работ на базисном и расходном складах ВМ.

#### 10 Совершенствование технологии буровзрывных работ

Краткая характеристика исследовательских и опытных работ по совершенствованию технологии буровзрывного дела, проводимых на карьере соответствующими подразделениями предприятия и сторонними исследовательскими организациями. Внедрение новых типов буровых станков и инструмента. Перспективы применения современных типов гранулированных и водосодержащих ВВ и комплексной механизации их зарядания. Возможность регулирования гранулометрических характеристик горной массы. Повышение безопасности взрывных работ и другие вопросы.

#### 11 Сбор материалов, необходимых для выполнения курсового

проекта по специальности и курсовой работы по организации производства.

Сбор материалов, необходимых для выполнения курсового проекта, студент осуществляет в течение всего срока практики.

### Примерный график практики

Таблица 1

Тема	Номер недели
Раздел 1. Ознакомление с правилами, инструкцией по ТБ, противопожарной технике, электробезопасности. Оформление документов	1
Раздел 2. Общее знакомство с предприятием, экскурсии по подразделениям предприятия. Теоретическое занятие: история и перспективы развития предприятия	1
Раздел 3. Распределение по производствам, проведение инструктажа по ТБ на рабочем месте. Выдача индивидуальных заданий по практике. Ознакомление с формой отчетности.	2-3

Тема	Номер недели
Изучение процесса буро- и специальных взрывных работ и оборудования.	
Раздел 4. Теоретическое занятие: технологическая модернизация процесса буро- и специальных взрывных работ, технологическое обеспечение качества взрывных работ. Теоретическое занятие: новые методы планирования и стимулирования предприятия, организации работы на предприятии. Теоретическое занятие: стандартизация и метрологическое обеспечение	2-3
Раздел 5. Оформление отчета	4
Раздел 6. Сдача зачета по практике	4

Работа преподавателей по организации и контролю производственной (производственно-технологической) практики студентов

Таблица 2

Вид работы	Время, %
Составление и выдача индивидуального задания	5
Проведение консультаций	35
Проведение собеседования для текущего контроля	30
Проверка отчета	20
Прием дифференцированного зачета	10

#### **6. Формы отчетности по производственной (производственно-технологической) практике**

По итогам прохождения каждой из частей производственной (производственно-технологической) практики обучающийся в течение недели подготавливает и представляет на кафедру следующую отчетную документацию (отчет по производственной практике):

- индивидуальное задание на производственную (производственно-технологической) практику (Приложение №1);
- отчет по производственной(производственно-технологической) практике (Приложение № 2);
- дневник по производственной (производственно-технологической) практике (Приложение № 3);
- отзыв о выполнении программы практики (Приложение № 4);
- путевку на прохождение практики (Приложение №5).

*Структура отчета по производственной (производственно-технологической) практики:*

Отчет должен включать следующие разделы:

1. Оглавление
2. Введение (история развития предприятия; перечень основных и вспомогательных технологических производств, горно-геологическое описание месторождения, потребители продукции; перспективы развития производства, работы по его реконструкции)
3. Характеристика обрабатываемых материалов и добываемой породы, (трещиноватость, крепость, буримость, взрываемость, физико-химические показатели)
4. Принципиальная технологическая схема буро- и специальных взрывных работ
5. Описание горно-технологической части процесса производства с указанием технологических параметров по отдельным стадиям
6. Исходные данные для расчета специальной части (параметры буро- и специальных взрывных работ)
7. Устройство и характеристика основного оборудования, условия безопасного ведения работ, возможные неполадки в работе оборудования и меры их устранения
8. Заключение, в котором необходимо указать как прогрессивные решения данной технологической схемы, так и «узкие» места, требующие усовершенствования или замены

## 9. Техника безопасности существующего производства

К отчету прилагаются технологическая схема буро- и специальных взрывных работ, чертежи основного оборудования.

### *Общие требования к оформлению отчета*

Отчет оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-2021.

Текст отчета можно писать на обеих сторонах листа, соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 5 мм, нижнее – 5 мм, верхнее – 5 мм.

Текст делят на разделы, подразделы, пункты, пронумерованные арабскими цифрами; разделы - 1, 2, 3,... подразделы - 1.1., 2.1., 3.1.,... пункты – 1.1.1., 2.1.2., 3.1.1...., и т.п. Каждый раздел следует начинать с нового листа. Введение и заключение не нумеруют.

Страницы отчета проставляют арабскими цифрами в правом верхнем углу, включая в общую нумерацию титульный лист, таблицы, рисунки.

Таблицы, рисунки, формулы нумеруют последовательно арабскими цифрами в пределах раздела.

Ссылки по тексту и список использованной литературы оформляют согласно ГОСТ 7.0.100-2018.

Отчет должен быть подписан руководителем практики от предприятия с соответствующим отзывом о работе студента и заверен печатью предприятия и руководителем практики от университета.

## **7. Промежуточная аттестация обучающихся по производственной (производственно-технологической) практике**

Производственная (производственно-технологическая) практика проводится в соответствии с учебным планом и аттестуются преподавателем по системе дифференцированного зачета.

Срок аттестации: последний рабочий день недели, завершающий практику.

Согласно решению УМК Ученого совета ФГБОУ ВО «КНИТУ», протокол № 6 от 07.06.2021), дифференцированный зачет по производственной (производственно-технологической) практике выставляется в соответствии с семестровым рейтинговым баллом по 100-бальной шкале. Для получения дифференцированного зачета семестровый балл должен быть выше минимального (от 50 до 100), при этом вводится следующая шкала перевода 100-бальной шкалы в 4-х бальную:

- от 87 до 100 баллов – «отлично»
- от 74 до 86 баллов – «хорошо»
- от 60 до 73 баллов – «удовлетворительно»
- 60 и менее баллов – «неудовлетворительно».

На основании отчетной документации, сданной обучающимся на кафедру по окончании практики, преподаватель-руководитель практики принимает решение о допуске обучающегося к защите отчета по практике.

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной (производственно-технологической) практики

### 8.1 Основная литература

Основные источники информации	Кол-во экз.*
1. Кутузов, Борис Николаевич. Проектирование и организация взрывных работ [Учебники] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Взрывное дело" напр. подг. "Горное дело" / Б.Н. Кутузов, В.А. Белин .— М. : Горная книга, 2012 .— 409, [2] с. : ил. — (Взрывное дело / ред. совет: Л.А. Пучков (председ.) [и др.]) .— Библиогр.: с.403-406 (44 назв.) .— ISBN 978-5-98672-283-2.	20 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Кутузов, Б. Н. Проектирование и организация взрывных работ : учебник / Б.Н. Кутузов, В.А. Белин ; ред. Б. Н. Кутузов .— Москва : Горная книга, 2012 .— 416 с. — (ВЗРЫВНОЕ ДЕЛО) .— <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> .— ISBN 978-5-98672-283-2	ЭБС Университетская библиотека онлайн: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229077">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229077</a> Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Ганопольский, Михаил Исаакович. Методы ведения взрывных работ. Специальные взрывные работы [Учебники] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Взрывное дело" напр. "Горное дело" / М.И. Ганопольский [и др.] ; под ред. В.А. Белина .— 2-е изд., стереотип. — М. : Горная книга, 2013 .— 562, [2] с. : ил. — (Взрывное дело / ред. совет: Л.П. Пучков (председ.) [и др.] ; [Кн.3]) .— Библиогр.: с.555-556 .— ISBN 978-5-98672-361-1.	20 экз. в УНИЦ КНИТУ
4. Кутузов, Б. Н. Методы ведения взрывных работ : учебник. 2. Взрывные работы в горном деле и промышленности / Б.Н. Кутузов .— Москва : Горная книга, 2011 .— 512 с. — <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> .— ISBN 978-5-98672-197-2 .	ЭБС Университетская библиотека онлайн: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=69710">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=69710</a> Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
5. Нескоромных, Вячеслав Васильевич. Разрушение горных пород при проведении геологоразведочных работ : Учебное пособие .— 2 .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016 .— 392 с. — ISBN 9785160112350 .	ЭБС Университетская библиотека онлайн: <a href="http://znanium.com/go.php?id=517582">http://znanium.com/go.php?id=517582</a> Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
6. Взрывное разрушение горных пород при разработке сложноструктурных месторождений / С.Д. Викторов, Ю. Галченко, В. Закалинский, Г. Сабянин .— Москва : Издательство Научтехлитиздат, 2013 .— 335 с. — <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> .— ISBN 978-5-93728-086-2	ЭБС Университетская библиотека онлайн: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=467570">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=467570</a> Доступ из любой точки интернета после

	регистрации с IP-адресов КНИТУ
7. Селиванов, В.В. Взрывные технологии [Учебники] : учебник для студ. вузов, обуч. по напр. "Машиностроение" / В.В. Селиванов, И.Ф. Кобылкин, С.А. Новиков .— 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014 .— 518, [1] с. : ил. — Библиогр. в конце гл. — ISBN 978-5-7038-3992-8.	50 экз. в УНИЦ КНИТУ
8. Генералов, М.Б. Основные процессы и аппараты технологии промышленных взрывчатых веществ [Учебники] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подготовки дипломирован. спец-тов "Хим. технология энергонасыщенных материалов и изделий" / М.Б. Генералов .— М. : Академкнига, 2004 .— 397 с. : ил., табл. — (Учебник для вузов) .— Библиогр. в конце гл. — ISBN 5-94628-130-5.	124 экз. в УНИЦ КНИТУ

## 8.2 Дополнительная литература

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.*
1. Орленко, Л.П. Физика взрыва и удара: учебное пособие для вузов: ФИЗМАТЛИТ, 2008.— 304 с.	ЭБС «КнигаФонд» <a href="http://www.knigafund.ru/books/106345">http://www.knigafund.ru/books/106345</a> Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Кутузов, Борис Николаевич. Безопасность взрывных работ в промышленности / Б.Н. Кутузов [и др.] ; под общ. ред. В.Н. Кутузова .— М. : Недра, 1977 .— 344 с. : ил., табл. — Авт. указ. на обороте тит. л. — Библиогр.: с.333-341 (180 назв.).	9 экз. в УНИЦ КНИТУ
3. Кутузов, Борис Николаевич. Взрывные работы [Учебники] : Учебник для горных техникумов / Б.Н. Кутузов .— М. : Недра, 1974 .— 367 с. : ил., табл. — Библиогр.: с.356 (8 назв.). Алф.-предм. указ.: с.357-364.	4 экз. в УНИЦ КНИТУ
4. Производственная и преддипломная практики [Методические пособия]: метод. указ. / Казан. нац. исслед. технол. ун-т; сост. И.Ш. Абдуллин, В.П. Тихонова, Г.Р. Рахматуллина.— Казань: Изд-во КНИТУ, 2013.— 16 с.	11 экз. в УНИЦ КНИТУ
5. Диденко, Т.Л. Типовые расчёты при проектировании цехов и участков [Электронный ресурс] : методические указания / Т.Л. Диденко ; Казан. нац. исслед. технол. ун-т .— Казань : Изд-во КНИТУ, 2016 .— 48 с.	Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ <a href="http://ft.kstu.ru/ft/Didenk_o-tipovye_raschety_pri_proektirovanii_tsekhov_i_uc_hastkov.pdf">http://ft.kstu.ru/ft/Didenk_o-tipovye_raschety_pri_proektirovanii_tsekhov_i_uc_hastkov.pdf</a> . Доступ с IP-адресов КНИТУ

### **8.3. Электронные источники информации**

При прохождении производственной (преддипломной практике, в том числе научно-исследовательской работе) практики в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

**Согласовано:**  
**УНИЦ КНИТУ**

## **9. Материально-техническое обеспечение практики**

Производственная (производственно-технологическая) практика проходит на предприятиях отрасли, таких как: АО «Волговзрывпром», ФКП «Научно-производственное объединение "Казанский завод точного машиностроения», АО «Новосибирский завод искусственного волокна», АО «Научно-исследовательский инженерный институт», ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор», ФГУП «Российский федеральный ядерный центр Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики», ФКП «Национальное испытательное объединение «Государственные боеприпасные испытательные полигоны России» и др. Указанные предприятия предоставляют студентам всю необходимую информацию для написания отчета по практике.

## **10. Образовательные технологии**

Образовательная программа подготовки специалистов по специальности: 21.05.04 «Горное дело» не предусматривает для производственной (производственно-технологической) практики занятия в интерактивных формах.