

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФИО: Рукочин Александр Владимирович
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

Должность: Директор

«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

Дата подписания: 29.05.2025 15:53:41

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954саас05еа7d4f32eb8d7d6b3cb96ae6d9b4bda094afddaffb705f

Кафедра горного дела

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.01(П) II Производственно-технологическая практика

для программы специалитета по специальности

21.05.04 Горное дело

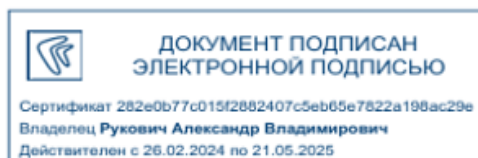
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

Форма обучения: очная

Автор: Рочев В.Ф. к.т.н., доцент кафедры горного дела.e-mail:Viktor-rochev1974@mail.ru

РЕКОМЕНДОВАНО Заведующий кафедрой разработчика ГД _____ / Рочев В.Ф. протокол №10 от «04»февраля 2025 г.	ОДОБРЕНО Заведующий выпускающей кафедрой ГД _____ / Рочев В.Ф. протокол №10 от «04»февраля 2025 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО _____ / Бензиевская К.А. «22»апреля2025 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП Председатель УМС _____/Ядреева Л.Д. протокол УМС №9 от «24» апреля 2025 г.		Зав. библиотекой _____ / Емельянова К.Н. «21» апреля 2025 г.

Нерюнгри 2025



1. АННОТАЦИЯ
к программе практики
Б2.В.02(П) II Производственно-технологическая практика
Трудоёмкость 9 ЗЕТ (324 часов)

1.1. Цель освоения, краткое содержание, место, способ и форма проведения практики

Целью освоения технологической практики студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации «Обогащение полезных ископаемых»-углубление теоретической подготовки обучающегося, формирование у студентов представления о будущей профессии, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности на обогатительных фабриках.

Задачи технологической практики:

- в области производственно-технологической деятельности: разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях;

эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов переработки твердых полезных ископаемых.

- в области организационно-управленческой деятельности: проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые оперативные решения, изыскивать возможности повышения эффективности производства, содействовать обеспечению подразделений предприятия необходимыми техническими данными, нормативными документами, материалами, оборудованием; осуществлять работу по совершенствованию производственной деятельности, разработку проектов и программ развития предприятия (подразделений предприятия);

- в области научно-исследовательской деятельности: планировать и выполнять теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных технологий;

- в области проектной деятельности: разрабатывать необходимую техническую документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно.

Краткое содержание практики. Согласно ФГОС ВО по специальности 21.05.04 – «Горное дело», направленность программы «Обогащение полезных ископаемых» технологическая практика является обязательным видом работы при подготовке специалиста и ориентирована на закрепление профессиональных умений, проводится выездным способом.

Прохождение учебной практики студентами направлено на приобретение практических знаний и навыков работы по специальности, изучение организации производства, методов и средств обеспечения безопасности управления производством, анализ технико-экономических показателей работы отдельных участков, цехов и предприятия в целом. Практика является основой профессионального образования студентов и дает представление об основных задачах и закрепляет знания, полученные при изучении профессиональных дисциплин.

Место проведения практики: Технологическая практика специалистов проводится на базе горных предприятий, на основе долгосрочных договоров с предприятиями:

1. Нерюнгринская обогатительная фабрика АО ХК «Якутуголь»;
2. Денисовская обогатительная фабрика, ГОК «Денисовский» ООО «Колмар»;
3. Инаглинская обогатительная фабрика, ГОК «Инаглинский» ООО «Колмар»;
4. Эльгинская обогатительная фабрика, ООО «Эльгауголь».

Форма проведения практики: дискретно.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории и (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по практике	Оценочные средства
профессиональные	<p>ПК-2 Способен выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию</p> <p>ПК-3 Способен выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного оборудования</p> <p>ПК-4 Способен разрабатывать и реализовывать проекты производства при переработке минерального и техногенного сырья на основе современной методологии проектирования, рассчитывать производительность и определять параметры оборудования обогатительных фабрик, формировать</p>	<p>ПК-2.1 -формулирует обоснование главных параметров технологического процесса в зависимости от основного обогатительного оборудования</p> <p>ПК-2.2 -определяет владение горной терминологией, методами и навыками решения задач по обогащению полезных ископаемых;</p> <p>ПК-3.3 -осуществляет составление графиков работ и перспективных планов, инструкций, смет, заявок на материалы и оборудование, заполнение необходимых отчетных документов в соответствии с установленными формами и планами производства;</p> <p>ПК-3.4 -определяет параметры работы оборудования на основе знаний процессов, технологий и механизации</p> <p>ПК-3.5 -формулирует обобщение и анализ данных о работе производственных участков.</p> <p>ПК-4.5 -способен использовать физико-химический потенциал при проектировании технологии обогащения полезных ископаемых;</p> <p>ПК-5.1 -применяет знания требований охраны труда, законодательных актов, постановлений,</p>	<p>Должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; - свойства полезного ископаемого; - закономерности разделения минералов на основе различия их физических и химических свойств; - технологическую схему предприятия; - технологическое оборудование основных и вспомогательных цехов; - принцип действия, устройство и технические характеристики обогатительных машин и аппаратов; - процессы и технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых; <p>Должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; - выбирать и рассчитывать основные технологические параметры производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; - анализировать оперативные и текущие показатели производства; - принимать технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду; - проводить мониторинг параметров технологического процесса и оборудования; 	

генеральный план и компоновочные решения обогатительных фабрик ПК-5 Способен анализировать и оптимизировать структуру, взаимосвязи, функциональное назначение комплексов по переработке и обогащению	нормативно-технических документов всех уровней власти и местного самоуправления, регламентирующих проведение работ по обогащению полезных ископаемых.	-анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции. Должен владеть: -научной терминологией в области обогащения; -методами эффективной эксплуатации горно-обогатительной техники; -методами анализа технико-экономических показателей работы горно-обогатительного предприятия;	
---	---	--	--

1.3. Место практики в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной практики	для которых содержание данной практики выступает опорой
Б2.В.02(П)	II Производственно-технологическая практика	10	Б1.В.02 Подготовительные процессы обогащения полезных ископаемых Б1.В.03 Гравитационные процессы обогащения полезных ископаемых Б1.В.04 Флотационные процессы обогащения полезных ископаемых Б1.В.05 Процессы обезвоживания, окомкования и складирования продуктов обогащения	Б2.В.03(Н) НИР Производственная практика: Научно-исследовательская работа Б2.В.04(Пд) Производственная преддипломная проектно-технологическая практика Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1.4. Язык обучения: русский.

2. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях

Выписка из учебного плана:

Вид практики по учебному плану	Производственная
Индекс и тип практики по учебному плану	Б2.В.02(П) II Производственно-технологическая практика
Курс прохождения	5курс
Семестр(ы) прохождения	10 семестр
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой
Трудоемкость (в ЗЕТ)	324 часов (9ЗЕТ)
В т.ч. практическая подготовка	150
Количество недель	6неделя

3. Структура и содержание производственной (преддипломной) практики

Общая трудоемкость учебной геодезической практики составляет 9зачетных единиц, или 6 недель (324часов).

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Недели	Виды учебной работы на практике	Формы текущего контроля
А семестр				
1	Инструктаж по охране труда и технике безопасности	1	Изучение инструкций по охране труда и технике безопасности	Ведомость инструктажа
2	Инструктаж по охране труда и технике безопасности на рабочем месте	1	Изучение инструкций по охране труда и технике безопасности на рабочем месте	Ведомость инструктажа
3	Работа в качестве дублера технолога цехов обогащения	2-5	Стажировка	Дневник по практике, характеристика, направление на практику
4	Сбор материала для отчета	6	Формирование кейса материалов практики	Дневник по практике, характеристика, направление на практику
5	Подготовка отчета по практике	6	Обработка и анализ материалов практики	Дневник по практике, характеристика, направление на практику
6	Защита отчета по практике	6	Подготовка к защите отчета по практике	Отчет
Всего 10 семестр		6		

Виды деятельности студентов на производственной практике:

- закономерности разделения минералов на основе различия их физических и химических свойств;
- процессы и технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых;
- анализировать оперативные и текущие показатели производства;
- принимать технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду;

- проводить мониторинг параметров технологического процесса и оборудования;
- анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции;
- методами эффективной эксплуатации горно-обоганительной техники;
- методами анализа технико-экономических показателей работы гор-но-обоганительного предприятия.

4. Форма, вид и порядок отчетности обучающихся о прохождении практики

Дневник практики подписывается студентом и заверяется руководителем практики принимающей стороны. По прибытии в учреждение в направлении на практику делаются соответствующие отметки о датах прибытия, подписанные руководителем практики, заверенные отделом кадров/секретарем, и в этот же день в дневник вносится индивидуальный график работы студента-практиканта. Студент-практикант ежедневно заполняет дневник в конце рабочего дня. Руководитель практики от принимающего учреждения должен систематически проверять записи в дневнике и заверять его подписью не реже одного раза в неделю. Несвоевременное заполнение дневника является серьезным нарушением трудовой и учебной дисциплины. В дневнике учитель-наставник дает краткий отзыв о работе студента.

Отчет должен быть завершен к моменту окончания практики и представлен на выпускающую кафедру в течение одной недели после завершения практики. Основой отчета являются работы, самостоятельно выполняемые студентом в соответствии с программой практики. При направлении на одну базу практики нескольких студентов каждый из них представляет самостоятельный отчет. В отчете должны быть представлены аналитические выводы, связанные с прохождением практики. При проведении анализа требуется самостоятельный подход, авторский комментарий.

Материалы к отчету. Геологическая карта месторождения с разрезами и стратиграфическим разделом. Описание всех разделов геологической характеристики месторождения. План проектирования горного предприятия. Разделы вариантов вскрытия месторождения.

Структура отчета и приложения к отчету в соответствии с - Методические указания по проведению производственной практики: Нерюнгри: изд.ТИ(ф) СВФУ, 2012.

Характеристика студента-практиканта подписывается наставником-руководителем принимающего учреждения, заверяется печатью. Перед защитой дневник и отчет проверяет руководитель практики от выпускающей кафедры и, при выявлении серьезных отклонений от требований к оформлению, возвращает для доработки студенту.

5. Методические указания для обучающихся по прохождению практики

Методические указания размещены в СДО Moodle:

<https://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=15803>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания результатов практики

Коды оцениваемых компетенций	Наименование индикатора достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (п.1.2.РПП)	Уровень освоения	Критерий	Оценка
ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	ПК-2.1 -формулирует обоснование главных параметров технологического процесса в зависимости от	Должен знать: - приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; - свойства полезного	Высокий	1.Отсутствие правил нарушения техники безопасности. 2.Посещение практики без пропусков, с отличной	отлично

<p>основного обогатительного оборудования ПК-2.2 -определяет владение горной терминологией, методами и навыками решения задач по обогащению полезных ископаемых; ПК-3.3 -осуществляет составление графиков работ и перспективных планов, инструкций, смет, заявок на материалы и оборудование, заполнение необходимых отчетных документов в соответствии с установленными формами и планами производства; ПК-3.4 -определяет параметры работы оборудования на основе знаний процессов, технологий и механизации ПК-3.5 -формулирует обобщение и анализ данных о работе производственных участков. ПК-4.5 -способен использовать физико-химический потенциал при проектировании технологии обогащения полезных ископаемых; ПК-5.1 -применяет знания требований охраны труда, законодательных актов, постановлений, нормативно-технических документов всех уровней власти и местного самоуправления, регламентирующих проведение работ по обогащению полезных ископаемых.</p>	<p>ископаемого; -закономерности разделения минералов на основе различия их физических и химических свойств; - технологическую схему предприятия; - технологическое оборудование основных и вспомогательных цехов; -принцип действия, устройство и технические характеристики обогатительных машин и аппаратов; -процессы и технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых; Должен уметь: -применять приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуациях; - выбирать и рассчитывать основные технологические параметры производства работ по переработке и обогащению минерального сырья; - анализировать оперативные и текущие показатели производства; -принимать технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду; -проводить мониторинг параметров технологического процесса и оборудования; -анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции. Должен владеть: -научной терминологией в области обогащения; -методами эффективной эксплуатации горно-обогатительной техники; -методами анализа технико-экономических показателей работы горно-обогатительного предприятия;</p>		характеристикой 3.Оформление отчета и презентации в соответствии с методическими указаниями.	
		Базовый	1.Отсутствие правил нарушения техники безопасности. 2.Посещение практики без пропусков, с хорошей характеристикой 3.Оформление отчета и презентации с замечаниями.	хорошо
		Минимальный	1.Отсутствие правил нарушения техники безопасности. 2.Посещение практики без пропусков, с удовлетворительной характеристикой. 3.Оформление отчета и презентации с замечаниями.	удовлетворительно
		Не освоено	Работа требует исправления. Требования по разделам 2,3,4 не выполнены в полном объеме.	Неудовлетворительно

6.2.Типовое задание для практики

Коды компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (п.1.2.РПП)	Содержание задания
ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	<p>Должен знать: - приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;</p> <p>- свойства полезного ископаемого;</p> <p>-закономерности разделения минералов на основе различия их физических и химических свойств;</p> <p>- технологическую схему предприятия; - технологическое оборудование основных и вспомогательных цехов;</p> <p>-принцип действия, устройство и технические характеристики обогатительных машин и аппаратов; - процессы и технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых;</p> <p>Должен уметь:</p> <p>- применять приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуациях;</p> <p>- выбирать и рассчитывать основные технологические параметры производства работ по переработке и обогащению минерального сырья;</p> <p>- анализировать оперативные и текущие показатели производства;</p> <p>-принимать технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду;</p> <p>-проводить мониторинг параметров технологического процесса и оборудования;</p> <p>-анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции.</p> <p>Владеть:</p> <p>-научной терминологией в области обогащения;</p> <p>-методами эффективной эксплуатации горно-обогатительной техники;</p> <p>-методами анализа технико-экономических показателей работы горно-обогатительного предприятия;</p>	<p>Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике</p> <p>Методы выполнения работы:</p> <p>– информационно-развивающие самостоятельная работа с рекомендуемой литературой;</p> <p>– проблемно-поисковые и исследовательские – самостоятельная проработка вопросов по современным проблемам промышленной отрасли.</p> <p>– интерактивные: собеседование специалистами (во время изучения работы отдельных технологических комплексов фабрики).</p> <p>Комплексный подход к процессам обогащения минерального сырья.</p> <p>Сбор материалов по управлению производством</p> <p>Выполнение индивидуального задания (Выполнение задания оформляется в виде технического отчёта. Темы индивидуальных заданий выбираются в соответствии с реальными условиями производства и могут иметь своей целью непосредственную помощь производству.)</p>

Задание на технологическую практику

При прохождении практики необходимо принять участие, собрать, изучить и скомпилировать следующий материал:

Отчет должен состоять из следующих разделов.

1. Введение.
2. Описание схемы технологического процесса.
3. Углеприем и аккумулирующие бункеры.
4. Грохочение и дробление.
5. Гидравлическая классификация.
6. Гравитационные методы обогащения.
- 6.1. Обогащение в тяжелых средах.

- 6.2. Отсадка.
- 6.3. Противоточная водная сепарация.
 - 6.3.1. Центробежно-гравитационные противоточные сепараторы.
 - 6.3.2. Крутонаклонные сепараторы КНС.
- 6.4. Винтовые сепараторы.
- 7. Флотация.
- 8. Обезвоживание продуктов обогащения.
 - 8.1. Обезвоживание дренированием.
 - 8.2. Обезвоживание центрифугированием.
 - 8.3. Обезвоживание фильтрованием.
- 9. Флокуляция шламов.
- 10. Термическая сушка.
- 11. Опробование и контроль.
- 12. Погрузка товарных продуктов обогащения.
- 13. Виды загрязнений и охрана окружающей среды.
 - 13.1. Загрязнение атмосферы.
 - 13.2. Загрязнение гидросферы.
 - 13.3. Загрязнение литосферы.

К отчету должны быть приложены: качественно-количественная схема, схема цепи аппаратов, схемы и эскизы устройства оборудования, компоновка отдельных модулей. При аттестации по итогам второй производственной практики студенты должны знать технологическую схему фабрики, качественно-количественные показатели работы, расположение и принцип действия основного оборудования.

6.3.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

№	Вид работы	Время на подготовку / выполнение (час)	Баллы	Примечание
А семестр				
1	Оценка практики в соответствии с заданиями и характеристикой предприятия	270	60 б.	Работа в качестве дублера- технолога в отделениях обогатительной практики. Соблюдение правил техники безопасности
2	Выполнение и комплектация материалов полученных при прохождении практики. Оформление отчета по результатам прохождения практики.	34	15 б.	Оформление и подготовка практических работ к защите, формирование кейса практических работ.
	Итого практический курс		75 б.	Минимум баллов 45
3.	Подготовка к защите отчета и защита разделов отчета	20	25 б.	В соответствии с п.п. 6.1.:
Итого по практике А семестр		324 часа	100 б.	

7. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Л-во экземпляров в библиотеке ТИ(Ф)	Доступ в ЭБС
1	Абрамов А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых : Учебник.- М.: изд. МГТУ.-2004	13	https://elibrary.ru/item.asp?id=19600400
2	Серго.Е.Е Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых: Учебник.- М.: Недра.- 1985.	5	http://basemine.ru/01/droblenie-izmelchenie-i-groxochnie-poleznyx-iskopaemyx/
3	Авдохин В. М.Обогащение углей: учебник. В 2 т. Том 1,2. Процессы и машины .М: Горная книга, 2012.-424 с.		https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=229021
4	Современная техника и технологии обогащения российских углей: каталог-справочник / сост. Л. А. Антипенко [и др.]; под общ.ред. В. М. Щадова; Федер. агентство по энергетике. – Кемерово, 2008. – 310 с.		https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_004084812/ в свободном доступе

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики

1. Горное дело. Информационно-справочный сайт о горной промышленности
URL: <http://www.mwork.su>
2. Сайт Министерства промышленности и энергетики РФ Новости и нормативная база промышленности и энергетики
URL: <http://www.minenergo.gov.ru>
3. Сайт Ростехнадзора РФ Материалы по безопасности в горной промышленности
URL: <http://www.gosnadzor.ru>
4. Казахстанский горно-промышленный портал. Ссылки на Интернет-ресурсы по горной тематике
URL: <http://www.mining.kz>
5. Угольный портал URL: <http://rosugol.ru>
6. Высшее горное образование: интернет портал. Учебно-методическое объединение ВУЗов РФ по образованию в области горного дела URL: <http://www.fgosvo.ru>

Сайты журналов по горной тематике:

1. Уголь URL: http://www.rosugol.ru/jur_u/ugol.html
2. Горный журнал URL: <http://www.rudmet>
3. Горная промышленность
URL: <http://www.mining-media>
4. Горное оборудование и электромеханика URL: <http://novtex.ru/gormash>
5. Глюкауф URL: <http://karta-smi.ru>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

При прохождении производственной практики используется материальная база предприятия (база УКК, база АБК, горные машины, стационарные установки, скважинное хозяйство, коммуникации и другое оборудование в горных выработках, на промплощадках и на территории земельного отвода, склады ПИ, отвалы предприятия), включая приборы и оборудование маркшейдерского (геодезического) отдела.

Для проведения производственной (преддипломной) практики оборудованы учебные аудитории А 403 и А409 оборудованные аудиовизуальные, техническими и компьютерными средствами обучения: персональные компьютеры; локальное сетевое оборудование; выход в сеть Интернет; мультимедийный проектор и экран, электронные издания образовательного назначения; учебные (в т.ч. мультимедийные и гипертекстовые учебники, тесты и др.); справочные издания; издания общекультурного назначения; цифровые образовательные ресурсы в сети Интернет.

Кабинет СРС-А511

10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень информационных технологий¹

- модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда «Moodle»;
- университетская библиотека (онлайн Интернет-ресурс) www.biblioclub.ru, www.knigafund.ru.

10.2. Перечень программного обеспечения (при необходимости)

[Microsoft Office](#) (Договор на передачу прав №1264-06/15 от 26 июня 2015 г.)

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ
Б2.В.02(П) II Производственно-технологическая практика

индекс и наименование (вид и тип) практики по учебному плану

[illegible]