Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 04.06.2024 16:21:51
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735a18bc1b

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет химической технологии и биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ
Декан
_____ /А.С. Соколов /
«13» февраля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Производственная практика (проектно-технологическая)»

Направление подготовки/**специальность**
18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий

Профиль/**специализация**
Автоматизированное производство химических предприятий

Квалификация
Инженер

Формы обучения
Очная

Москва, 2024г.

Разработчик(и):

Профессор кафедры «АОиАТП имени профессора М. Б. Генералова»,
Д.т.н., проф. /И.А.Кузнецова/



Согласовано:
И. о. зав. кафедрой «АОиАТП имени профессора М. Б. Генералова»,



к.т.н., доцент /А. С. Кирсанов/

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3. Структура и содержание практики 6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение..... 10
5.Материально-техническое обеспечение..... 11
6.Методические рекомендации 11
7.Фонд оценочных средств 12

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью производственной практики (проектно-технологической) является:

- получение проектно-технологических знаний и опыта конкретных профессиональных действий.

Задачами производственной практики (проектно-технологической) являются:

- приобретение профессиональных навыков студентом.
- изучение научно-технической информации в области автоматизации производств химических предприятий;
- сбор и проведение дальнейшего анализа исходных информационных данных в области химической технологии энергонасыщенных материалов и изделий;
- анализ информационных источников (техническая литература, документация, результаты личных наблюдений и опыта, неформализованное общение с работниками предприятия и др.).

Обучение по дисциплине «Производственная практика (проектно-технологическая)» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими. ИУК-1.2. Определяет противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также критически оценивает релевантность используемых информационных источников. ИУК-1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1. Разрабатывает концепцию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель и пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. ИУК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта. ИУК-2.3. Осуществляет мониторинг реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, вносит необходимые изменения в план реализации проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов.

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.1. Демонстрирует управленческую компетентность, необходимую для формирования команды и руководства ее работой на основе разработанной стратегии сотрудничества. ИУК-3.2. Планирует, организует, мотивирует, оценивает и корректирует совместную деятельность по достижению поставленной цели с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов. ИУК-3.3. Применяет способы, методы и стратегии оптимизации социально-психологического климата в коллективе, предупреждения и разрешения конфликтов, технологии обучения и развития профессиональной и коммуникативной компетентности членов команды.
ОПК-3. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности	ИОПК-3.1 Знать основные этапы качественного и количественного химического анализа. ИОПК-3.2 Знать методы идентификации математических описаний технологических процессов на основе экспериментальных данных. ИОПК-3.3 Уметь выбрать метод анализа для заданной аналитической задачи и провести статистическую обработку результатов аналитических определений. ИОПК-3.4 Уметь применять методы вычислительной математики и математической статистики для обработки результатов эксперимента. ИОПК-3.5 Владеть методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов.
ПК-3 Владеет современными методами конструирования оборудования и проектирования производств энергонасыщенных материалов и изделий	ИПК-3.1 Знать современные методы конструирования оборудования и проектирования производств энергонасыщенных материалов и изделий. ИПК-3.2 Уметь применять на практике современные методы конструирования оборудования и проектирования производств энергонасыщенных материалов и изделий. ИПК-3.3 Владеть вопросами применения перспективных технологий и оборудования производства энергонасыщенных материалов и изделий.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Производственная практика (проектно-технологическая)» относится к учебным дисциплинам обязательной части блока Б2 «Практика» образовательной программы «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» направления 18.05.01, специализации Автоматизированное производств химических предприятий, квалификация – инженер.

Освоение дисциплины «Производственная практика (проектно-технологическая)» в 4-м семестре необходимо для последующего освоения дисциплин «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы», «Производственная практика (преддипломная)».

3. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в зачетных единицах, часах)
1	Организационный этап	Ознакомление с целями и задачами практики, с местом прохождения практики, производственный инструктаж и инструктаж по технике безопасности
2	Информационный этап	Сбор информации об особенностях конкретного машиностроительного производства; сбор информации о работе, эксплуатации, монтаже оборудования. Знакомство с конкретным производственным процессом. Знакомство с проведением необходимых научно-исследовательских работ.
3	Производственный этап	Обработка информации о конкретном производственном процессе, о конкретном оборудовании. Обработка полученных экспериментальных данных.
4	Подготовка отчета по практике и его защита	Обобщение обработанного материала. Выводы о работе оборудования, о проведении производственного процесса.

Содержание разделов практики.

Введение:

- место, дата начала и продолжительность практики;
- цель и задачи практики;
- история развития предприятия;
- перечень и назначение основных технологических производств;
- ассортимент производимой продукции и поставщики сырья;
- перспективы развития предприятия;
- перечень основных мероприятий и работ для решения задач.

Основная часть:

- структура организации;
- описание основного технологического процесса;
- физико-химические основы технологического процесса
- нормы и аналитический контроль производства;
- характеристика основного сырья, побочных продуктов, готовой продукции и отходов с указанием ТУ, ГОСТ, физико-химических показателей и др.
- перечень и характеристики основного применяемого оборудования;
- перечень выявленных опасных и вредных факторов-организация работы в области безопасности производства;

-меры по повышению безопасности труда;

-средства индивидуальной и коллективной защиты на предприятии (участке, цехе); -мероприятия по обеспечению пожаровзрывобезопасности;

- оказание первой помощи, работа с приборами контроля уровня факторов;

-организация управления охраной труда;

-нормативно-техническая документация в области безопасности;

-анализ полученной информации;

Заключение:

- необходимо оценить положительные и негативные стороны изученных мероприятий, прогрессивные решения данной технологической схемы;

- показать возможности развития знаний, умений и навыков по итогам практики.

Содержание практики определяется программой практики. Во время прохождения практики студенты могут привлекаться к научно-исследовательской работе.

По итогам прохождения практики студенты составляют отчет, защита отчетов по практике осуществляется в сроки, установленные учебным планом.

По итогам прохождения практики обучающийся в течение 1 недели подготавливает и представляет на кафедру следующую отчетную документацию:

- индивидуальное задание (в свободной форме);
- отчет по практике;
- отзыв о выполнении программы практики;
- путевку на прохождение практики

Страницы отчета нумеруют арабскими цифрами, с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер проставляется в центре нижней части листа (выравнивание от центра) без точки в конце номера. Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц.

Исходя из указанного объема текста отчета, он должен включать следующие основные разделы:

-введение;

-основную часть;

-заключение;

-приложения (не засчитываются в объем отчета по практике).

Основные требования, предъявляемые к содержанию отчета и его структурным элементам.

Введение:

-место, дата начала и продолжительность практики;

-цель и задачи практики;

-история развития предприятия;

-перечень и назначение основных технологических производств;

-ассортимент производимой продукции и поставщики сырья;

-перспективы развития предприятия;

-перечень основных мероприятий и работ для решения задач.

Основная часть:

- структура организации;
- описание основного технологического процесса;
- физико-химические основы технологического процесса
- нормы и аналитический контроль производства;

- характеристика основного сырья, побочных продуктов, готовой продукции и отходов с указанием ТУ, ГОСТ, физико-химических показателей и др.
- перечень и характеристики основного применяемого оборудования;
- перечень выявленных опасных и вредных факторов
- организация работы в области безопасности производства;
- меры по повышению безопасности труда;
- средства индивидуальной и коллективной защиты на предприятии (участке, цехе);
- мероприятия по обеспечению пожаровзрывобезопасности;
- оказание первой помощи, работа с приборами контроля уровня факторов;
- организация управления охраной труда;
- нормативно-техническая документация в области безопасности;
- анализ полученной информации;

Заключение:
- необходимо оценить положительные и негативные стороны изученных мероприятий, прогрессивные решения данной технологической схемы;
- показать возможности развития знаний, умений и навыков по итогам практики.

Рекомендуемый объем введения 1-1,5 страницы. Во введении необходимо обосновать актуальность и раскрыть сущность исследуемой проблемы, указать цель практики, поставить задачи, необходимые для достижения цели, выбранные методы исследования. Рекомендуемый объем практической части 65 - 70% от общего количества страниц.

В практической части также должны быть отражены изученные и отработанные вопросы программы практики, обоснованы методы сбора и анализа материала. Рекомендуемый объем заключения 1-2 страницы. Заключение содержит обобщение практических результатов, изложенных в основной части.

Список использованной литературы отражает источники, на которых базировалось проведенное студентом исследование. Студенты при прохождении практики обязаны в конце дня записывать выполненную работу в дневнике-графике.

Научный руководитель практики:
- проводит организационное собрание студентов перед началом практики и групповой (индивидуальный) инструктаж по вопросам организационно-методического обеспечения;
- знакомит студентов с целями и задачами практики, датами проведения практики и датой сдачи отчета по практике;
- осуществляет научно-методическое и организационное руководство практикой студентов и контролирует ее ход;
- обеспечивает выполнение всей текущей работы по организации и проведению практики;
- консультирует студентов по вопросам, возникающим у них по разным темам, указанным в программе практики, включая содержание теоретической и фактической частей отчета, его оформление и т. д.

К числу обязанностей студентов в процессе прохождения учебной практики относятся:
- осуществление под руководством научного руководителя работы по сбору теоретического и фактического материала;
- соблюдение правил внутреннего распорядка предприятия, правил охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- ведение дневника прохождения практики (в хронологическом порядке отразить сведения о выполненных работах, подготовленных материалах, изученных документах и т.п.,

а также получение отметки о дате прибытия на практику и ее завершения, заверенных соответствующими подписями и печатями предприятия);

- получение характеристики о проделанной работе у руководителя практики от предприятия (на фирменном бланке организации, заверяется печатью);

- составление отчета о прохождении практики по установленной форме и в установленные сроки.

По результатам прохождения практики студент готовит отчет по практике (рекомендуемый объем – 8-12 машинописных страниц). В отчет не следует помещать информацию, заимствованную из учебников и другой учебно-методической литературы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций;

- принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации,

- конструктивные особенности, технологии изготовления, эксплуатации и ремонта технических устройств, типы дефектов (повреждений), их классификацию, причины и вероятные зоны образования дефектов (повреждений) с учётом эксплуатационных воздействий, последствий их развития порядок проведения экспертизы промышленной безопасности,

- требования охраны труда.

Уметь:

- анализировать причины возникновения аварий и инцидентов на опасных производственных объектах и осуществлять оформление документации по их учету,

- проводить комплексные и целевые проверки состояния промышленной безопасности и выявлять опасные факторы на рабочих местах использовать экономические знания в различных сферах деятельности,

- анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в мирное и военное время;

- выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций;

- оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению применять расчётно-аналитические процедуры оценки и прогнозирования технического состояния технических устройств**.**

Владеть:

- анализом причин возникновения инцидентов на опасных производственных объектах,

- методикой подготовки предложений о проведении мероприятий по обеспечению промышленной безопасности, устранению нарушений требований промышленной безопасности методикой оценки и прогнозирования технического состояния технических устройств с учётом выявленных дефектов (отклонений, несоответствий, повреждений)

- навыками использования методов экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей, а также инструментами управления личными финансами и финансовыми рисками навыками прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций;

- навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1Основная литература

1. Клевлеев, В. М. Промышленная безопасность производств энергонасыщенных материалов и изделий: учебное пособие для вузов / В. М. Клевлеев, И. А. Кузнецова, С. А. Чевиков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 250 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14935-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519917 (дата обращения: 26.03.2024).
2. Генералов М.Б. Основные процессы и аппараты технологии промышленных взрывчатых веществ: Учеб. пособие для вузов. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2004. – 397 с.

4.2 Дополнительная литература

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности химически опасных производственных объектов». Приказ Ростехнадзора от 07.12.2020г. №500. https://www.gosnadzor.ru/industrial/common/acts/пр-500.pdf
2. Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов".
3. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Основные требования безопасности для объектов производства боеприпасов и спецхимии». Приказ Ростехнадзора от 26.12.2020г. №458.
4. Тимонин А.С. Основы конструирования и расчета химического и природоохранного оборудования. Учеб. Пособие. – Калуга: Издательство Н.Бочкаревой, 2006. – 850 с. Справочник (в 3 томах).
5. Расчет и конструирование машин и аппаратов химических производств/ Под редакцией М.Ф. Михалева - Л.: 1984. - 299с.
6. Вихман Г.Л., Круглов С.А. Основы конструирования аппаратов и машин нефтеперерабатывающих заводов / Учебник для студентов ВУЗов.- М.: Машиностроение, 1978. - 328с.

4.3 Электронные образовательные ресурсы

- А. А. Попов, Производственная безопасность [Электронный ресурс]: СанктПетербург : Лань, 2022
- Н. Я. Илюшов, А. М. Парахин, Производственная безопасность [Прочее] учебное пособие: Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016.

4.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Не предусмотрено

4.5 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Не предусмотрено

5.Материально-техническое обеспечение

Проведение учебной практики, практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, осуществляется на предприятиях, в проектных и научно-исследовательских институтах г. Москвы и Московской области, а также в общеуниверситетских аудиториях, где предусмотрено размещение и оборудования.

В распоряжении обучающихся имеется постоянный доступ в сеть «Интернет», с подключением к базам данных электронных библиотек и рейтинговых ресурсов. Для определения параметров и показателей опасных и вредных факторов имеется учебное и профессиональное оборудование, а также лабораторные опытно-испытательные установки по определению различных технологических параметров производственных материалов.

В случае проведения практики в профильной организации, обучающемуся предоставляются оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющим выполнить определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью в соответствии с договором о практической подготовке.

6.Методические рекомендации

6.1.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа является одним из видов получения образования обучающимися и направлена на:

- закрепление теоретического материала, полученного на лекциях и практических занятиях;
- подготовка к профессиональной деятельности бакалавра;
- написание и защиту отчета по практике.

Самостоятельная работа студентов представляет собой важнейшее звено учебного процесса, без правильной организации которого обучающийся не может быть высококвалифицированным выпускником.

Студент должен помнить, что начинать самостоятельные занятия следует с первого дня производственной практики и проводить их регулярно. Очень важно приложить максимум усилий, воли, чтобы заставить себя работать с полной нагрузкой с первого дня.

Не следует откладывать работу также из-за нерабочего настроения или отсутствия вдохновения. Настроение нужно создавать самому. Понимание необходимости выполнения работы, знание цели, осмысление перспективы благоприятно влияют на настроение.

Каждый студент должен сам планировать свою самостоятельную работу при прохождении учебной практики, исходя из своих возможностей и приоритетов. Это стимулирует выполнение работы, создает более спокойную обстановку, что в итоге положительно сказывается на усвоении материала.

Студент должен помнить, что в процессе обучения важнейшую роль играет самостоятельная работа с книгой. Научиться работать с книгой – важнейшая задача студента. Без этого навыка будет чрезвычайно трудно изучать программный материал, и много времени будет потрачено нерационально. Работа с книгой складывается из умения подобрать необходимые книги, разобраться в них, законспектировать, выбрать главное, усвоить и применить на практике.

Работа с книгой помогает овладеть следующими практическими навыками:

1) систематизация, закрепление, углубление и расширение приобретенных студентом знаний, умений, навыков по учебным дисциплинам профессиональной подготовки;

2) овладение методами научных исследований;

3) формирование навыков решения творческих задач в ходе научного исследования или проектирования по определенной теме;

4) подготовка к написанию отчета по практике.

Научный руководитель осуществляет текущее руководство процессом прохождения практики. Руководство практикой включает систематические консультации с целью оказания организационной и научно-методической помощи студенту, контроль за осуществлением выполнения работы в соответствии с планом – графиком, проверку содержания и оформления завершенной работы. График выполнения работы на практике содержит сведения об этапах работы, результатах, сроках выполнения задания, отметки научного руководителя о выполнении выполненных этапов работы (балл, дата, подпись).

В течение времени, отведенного на самостоятельную работу, студенты изучают по рекомендации научного руководителя специальную литературу, собирают фактический материал, необходимый для написания теоретической части отчета.

Цель проверки подготовленного отчета по результатам учебной практики - выявление полученных студентом навыков в рамках программы практики, оценка уровня самостоятельности выполнения индивидуального задания и основных требований данной программы учебной практики.

7.Фонд оценочных средств

7.1.Методы контроля и оценивания результатов обучения

Материально-техническое обеспечение практики включает научно-исследовательское и производственное оборудование по профилю подготовки специалистов: прессовые установки, автоматизированные и роботизированные комплексы, автоматические линии, опытные образцы технических средств, размещенные на территории предприятия и являющиеся его разработкой.

Ознакомление с конкретными производственными объектами обеспечивают формирование наглядного представления о действующем производстве и позволяют закрепить практически полученные на кафедре теоретические знания по будущей специальности.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме дифференцированного зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных программой прохождения производственной практики.

По итогам промежуточной аттестации по практике выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды заданий, предусмотренных программой производственной практики и руководителем практики.

Вид работы	Форма отчетности и текущего контроля
Отчет по практике	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно- исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

7.2.Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды работы, предусмотренные программой практики и руководителем практики. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков требованиям ФГОС ВО, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды работы, предусмотренные программой производственной практики и руководителем практики. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков требованиям ФГОС ВО, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками. При этом могут быть допущены ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации, исправленные при повторном ответе.
Удовлетвори тельно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные программой производственной практики и руководителем практики. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков в соответствии с ФГОС ВО, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетво рительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных программой производственной практики и руководителем практики. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, соответствующих ФГОС ВО, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.2.1 Шкала оценивания отчета по практике

Шкала оценивания	Описание
Неудовлетворительно	Не выполнены требования к написанию и защите отчета: неправильно оформлена работа, не сформулирован вывод, неправильно подсчитаны значения.
Удовлетворительно	Выполнены не все требования к написанию и защите отчета: неправильно оформлена работа, неправильно сформулирован вывод, но правильно подсчитаны значения.
Хорошо	Выполнены все требования, но с недочетами: незначительные ошибки в оформлении работы, неточности в формулировке выводов. Правильно подсчитаны значения.
Отлично	Выполнены все требования к написанию и защите отчета: верно

	подсчитаны значения, сформулирован вывод, соблюдены требования к оформлению.

7.3.Оценочные средства

7.3.1. Промежуточная аттестация

7.3.1.1. Вопросы для защиты отчетов по дисциплине «Производственная практика (проектная)»

1. Виды измерительных инструментов.
2. Лабораторные и мини станки.
3. Виды сварки.
4. Технологическое оборудование
5. Тепло- и массообменное оборудование.
6. Центрифуги.
7. Колонные аппараты.
8. Смесители
9. Насосное оборудование
10. Компрессорное оборудование
11. Транспортные устройства
12. Системы безопасности жизнедеятельности
13. Системы безопасности технологического оборудования
14. Системы жизнеобеспечения
15. Организация работа предприятия по профилю специальности