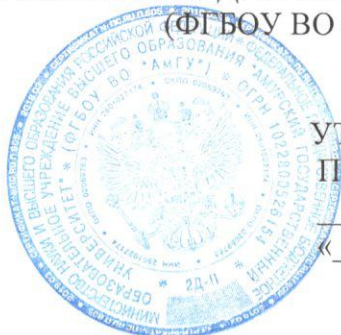


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной работе

А.В. Лейфа А.В. Лейфа

« 22 » июня 20 20 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)»

Направление подготовки 18.03.01 – Химическая технология

Направленность (профиль) образовательной программы – Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

Квалификация выпускника – бакалавр

Программа подготовки – академический бакалавриат

Год набора – 2020

Форма обучения – очная

Составитель Г.Г. Охотникова, доцент, канд. техн. наук

Факультет инженерно-физический

Кафедра химии и химической технологии

2020 г.

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования для направления подготовки 18.03.01 – химическая технология, квалификация выпускника – бакалавр.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры химии и химической технологии

«19» 06 2020 г., протокол № 9

/Заведующий кафедрой Зурев Ю.А. Зурев

Рабочая программа одобрена на заседании УМС 18.03.01 – Химическая технология

«12» 05 2020 г., протокол № 3

Председатель Зурев Ю.А. Зурев
(подпись, И.О.Ф.)

СОГЛАСОВАНО

Начальник УМУ

Чалкина Н.А.
(подпись, И.О.Ф.)

«19» 06 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

/Заведующий выпускающей кафедрой

Зурев Ю.А. Зурев
(подпись, И.О.Ф.)

«19» 06 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

И.о. директора научной библиотеки

Петров О.В.
(подпись, И.О.Ф.)

«19» 05 2020 г.

1 ТИП ПРАКТИКИ И СПОСОБ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

1.1 Тип (форма проведения) практики – Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности). Практика проводится непрерывно.

1.2 Способы проведения практики: стационарная; выездная. Практика может проводиться стационарно в лабораториях университета или в организациях, расположенных на территории г. Благовещенска, профиль которых соответствует направлению подготовки. Практика может проводиться в выездной форме на базе организаций и предприятий химико-технологической отрасли.

2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Целью учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков (далее учебная практика) является формирование у студентов общего представления о будущей профессиональной деятельности и развитие интереса к профессии; обеспечение единства теоретической и практической подготовки будущих бакалавров, комплексного формирования системы знаний и организационных умений для становления профессиональных компетенций будущего бакалавра.

Задачами учебной практики являются:

- общее ознакомление студентов с химико-технологической отраслью, ее структурой, с химико-аналитическими лабораториями, оборудованием;
- изучение действующих стандартов, технических условий, должностных обязанностей, положений и инструкций;
- ознакомление с техникой безопасности и охраной труда, с противопожарной техникой, охраной окружающей среды на предприятиях газо- и нефтепереработки и химико-технологической отрасли в целом;
- изучение организации производства и приобретение элементарных навыков научной организации труда.

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

В процессе прохождения учебной практики студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1);

готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ОПК-3);

способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);

способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5);

готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20);

готовностью разрабатывать проекты в составе авторского коллектива (ПК-21).

В результате прохождения практики обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: историю нефтегазовой отрасли, историю развития нефтехимического производства, историю развития предприятия, производственную и организационную

структуру предприятия, функциональные связи между службами и цехами, расположение оборудования, экономические характеристики производства, нормативную документацию, правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда на предприятии, основные методы научного исследования.

2) Уметь: работать в коллективе (в том числе при разработке проектов), использовать естественнонаучные знания для понимания протекания технологических процессов, использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности, ориентироваться в вопросах организации производственного процесса.

3) Владеть: навыками самообразования и самоорганизации, навыками и умениями научной организации труда, навыками работы с нормативными документами, научной и технической литературой.

4 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная практика относится к вариативной части учебного плана. Она базируется на ранее изученных студентами дисциплинах гуманитарной, математической и естественнонаучной направленности: «История нефтегазовой отрасли», «Общая и неорганическая химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Информатика».

Учебная практика необходима для последующего изучения дисциплин «Органическая химия», «Химия нефти и газа», «Теоретические основы химико-технологических процессов», «Общая химическая технология».

5 МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Учебная практика проводится на первом курсе во втором семестре в течение 2 недель. Прохождение практики осуществляется на базе химических лабораторий кафедры химии и естествознания университета, а также предприятий химической, газо- и нефтеперерабатывающей промышленности, или смежных отраслей (научные лаборатории геологической, топливно-энергетической отрасли).

6 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ

Продолжительность практики составляет 2 календарные недели, объем 3 зачетные единицы (108 академических часов). Контактная работа со студентами, предусмотренная учебным планом в количестве 2 академических часов, осуществляется в форме организационного собрания по вопросам практики с выдачей индивидуальных заданий и проведения инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности.

7 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела практики	Трудоемкость в акад. часах
1	2	3	4
1	Организационный этап	Организационное собрание, получение индивидуального задания, получение дневника практики	2
2	Подготовительный этап	Знакомство с объектом практики. Инструктаж по технике безопасности, противопожарной безопасности, оформление пропусков. Экскурсия по предприятию с посещением основных производств. Оформление дневника практики.	4
3	Исследовательский этап	Сбор данных для индивидуального задания. Работа с нормативной документацией, работа с оборудованием, знакомство с производственным процессом, требованиями	40

1	2	3	4
		к сырью, качеству продукции и т.д. Оформление дневника практики	
4	Аналитический этап	Обработка и анализ полученной информации. Выполнение индивидуального задания. Оформление дневника практики	50
5	Заключительный этап	Подготовка отчета по практике	12

8 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРАКТИКЕ

Практика носит учебный характер, при ее проведении используются образовательные технологии в форме лекций, экскурсий и самостоятельной работы студентов. Перед началом первой учебной практики преподаватель-руководитель читает лекции, на которых объявляет цель, задачу, содержание, общий порядок прохождения практики и учет ее выполнения.

Руководитель практики проводит инструктаж о необходимых мерах по технике безопасности на объектах. Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта).

При выполнении различных видов работ на практике студент может использовать мультимедийные средства, метод проектов, современные информационные технологии, научные дискуссии и др.

В ходе прохождения практики студенты также слушают лекции по вопросам организации производства, применения оборудования, вопросам защиты окружающей среды, охраны труда и др., которые читаются ведущими специалистами предприятия.

При подготовке литературного обзора, составления отчета по практике студент может использовать электронные образовательные ресурсы библиотеки АмГУ, а также материалы других электронных библиотек. При выполнении различных видов работ на практике студент может использовать типовое программное обеспечение, пакеты прикладных программ и Интернет-ресурсы.

В рамках учебной практики используются:

диалоговые технологии, связанные с созданием коммуникативной среды, расширением пространства сотрудничества в ходе постановки и решения научно-исследовательских задач,

структурно-логические технологии, представляющие собой поэтапную организацию постановки дидактических задач, выбора способа их решения, диагностики и оценки полученных результатов,

проектные технологии, направленные на формирование критического и творческого мышления, умения работать с информацией и реализовывать собственные проекты,

технологии учебного исследования, ориентированные на формирование творческого видения проблемы и решения научно-исследовательских задач,

диагностические технологии, позволяющие выявить проблему, обосновать ее актуальность, провести предварительную оценку применения комплекса исследовательских методов и их возможностей для решения конкретных научно-исследовательских задач,

информационно-развивающие технологии, представляющие использование мультимедийного оборудования при проведении и защите практики, а также получение студентом необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно,

лично-ориентированные технологии обучения направлены на выстраивание для студента собственной образовательной траектории с учетом интересов и предпочтений студентов, включающие в себя опережающую самостоятельную работу – изучение сту-

дентами нового материала до его изложения преподавателем при подготовке отчета по практике.

9 ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Аттестация по итогам учебной практики производится после ее окончания и заключается в защите составленного студентом отчета по практике. Письменный отчет по практике вместе с дневником, подписанным непосредственным руководителем практики от организации, сдаются руководителю практики от Университета. В дневнике практики, как правило, должны быть отражены виды и содержание выполненных работ, сроки их выполнения, предложения и выводы по выполненным работам, отзыв руководителя от организации, замечания и предложения руководителя практики. По окончании практики руководитель практики от кафедры составляет отчет и докладывает его на заседании кафедры. Аттестация производится в течение 15 дней следующего после практики семестра в форме публичной защиты и проставляется в зачетной книжке в виде зачета с оценкой.

Индивидуальные или групповые направления работы определяются и конкретизируются студентами совместно с преподавателями-руководителями практики.

Требования к индивидуальному или групповому заданию:

- Необходимость учитывать уровень теоретической подготовки студента по различным элементам ОП, а также объем компетенций, сформированный к моменту проведения практики.
- Доступность и практическая возможность сбора исходной информации.
- Учет потребностей организации, выступающей в качестве базы учебной практики бакалавра.

Отчет о прохождении учебной практики должен включать следующие обязательные элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание на практику.
3. Реферат.
4. Оглавление.
5. Введение.
6. Основная часть.
7. Заключение.
8. Список использованных источников и литературы.
9. Приложения.

Реферат содержит краткую характеристику отчета по учебной практике и перечень основных понятий.

Введение содержит обоснование актуальности исследования, цели и задачи учебной практики с указанием времени, сроков, места ее проведения. Описывается краткая характеристика предприятия и его подразделений.

Основная часть может содержать:

Обзор литературы по теме исследования. Выполняется подбор литературных источников, на основании которых составляется обзор литературы, где представлены идеи, направления и толкования темы исследования. Обращается внимание на проблемы, актуальные в рамках данного исследования.

Постановка задач исследования. Необходимо четко сформулировать задачи, которые необходимо решить в ходе практики.

Экспериментальная часть. Дается краткая характеристика объекта исследования, приводятся его стандартные свойства и параметры. Описываются экспериментальные установки, которые использованы. Приводится краткая характеристика методики измерения. Указывается формат представления результатов исследования.

Обсуждение результатов. Результаты исследований приводятся в виде таблиц, графиков, наборов данных. Оговариваются условия, в которых получены результаты, производится оценка погрешностей измерений. Приводится обсуждение результатов исследо-

вания.

Безопасность труда. Раздел содержит описание правил техники безопасности и охраны труда, действующих на предприятии. Указываются значения нормируемых параметров, характеризующих условия труда на рабочем месте (по нормативной документации).

Заключение, основные выводы. Перечисляется что сделано и установлено в результате проведенной работы, обращается внимание на перспективность исследования.

Список используемых литературных источников. Приводятся все использованные литературные и нормативные источники согласно правилам оформления.

Приложения. Содержат схемы и таблицы, не вошедшие в основную часть отчета. Приводится вспомогательная информация с обязательными ссылками на источники.

10 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

10.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе прохождения практики, а также показателей, критериев и шкал их оценивания

Компетенции	Показатели и критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-3, ПК-5, ПК-20, ПК-21	Изложение полученных знаний в устной, письменной или графической форме, полное, в системе, в соответствии с требованиями; допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые студентами. Выделение существенных признаков изученного с помощью операций анализа и синтеза; выявление причинно-следственных связей; формулировка выводов и обобщений; свободное оперирование известными фактами и сведениями с использованием сведений из других дисциплин	Отлично
ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-3, ПК-5, ПК-20, ПК-21	Изложение полученных знаний в устной, письменной и графической форме, полное, в системе, в соответствии с требованиями; допускаются отдельные несущественные ошибки, исправляемые студентами после указания преподавателя на них. Выделение существенных признаков изученного с помощью операций анализа и синтеза; выявление причинно-следственных связей; формулировка выводов и обобщений, в которых могут быть отдельные несущественные ошибки; подтверждение изученного известными фактами и сведениями	Хорошо
ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-3, ПК-5, ПК-20, ПК-21	Изложение полученных знаний неполное, однако, это не препятствует усвоению последующего программного материала; допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя. Затруднения при установлении существенных признаков изученного, при выявлении причинно-следственных связей и формулировке выводов	Удовлетворительно

Компетенции	Показатели и критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-3, ПК-5, ПК-20, ПК-21	Изложение учебного материала неполное, бессистемное, что препятствует усвоению последующей учебной информации; существенные ошибки, неисправляемые даже с помощью преподавателя. Бессистемное выделение случайных признаков изученного; неумение производить простейшие операции анализа и синтеза; делать обобщения, выводы	Неудовлетворительно

10.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а также методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств (ФОС) по «Учебной практике (практике по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)».

Примерный перечень тем для проведения промежуточной аттестации:

1. Производственная и организационная структура предприятия; права и обязанности руководителей предприятия и аппарата управления.
2. Общая характеристика предприятия, структура. Функциональные связи между службами и цехами.
3. Основное оборудование предприятия: печи, колонны, сепараторы, емкости, теплообменники, абсорберы, десорберы, насосы, компрессоры (по заданию руководителя).
4. Аналитические методы контроля производственного процесса.
5. Общая характеристика сырья, вспомогательных материалов, готовой продукции.
6. Аналитический контроль качества сырья.
7. Технологический режим производства.
8. Характеристика и схема производства цеха / установки (по заданию руководителя)
9. Направления переработки сырья на предприятии. Ассортимент и характеристика готовой продукции.
10. Аналитический контроль качества готовой продукции.
11. Характеристика товарных продуктов предприятия.
12. Физико-химические основы технологических процессов.
13. Структура аналитической лаборатории: основные показатели качества анализируемой продукции.
14. Структура аналитической лаборатории: принцип работы основных приборов и оборудования лаборатории.
15. Структура аналитической лаборатории: характеристики основных аналитических операций (взвешивание, фильтрование, высушивание, прокаливание, дистилляция, перегонка и др.).
16. Виды и назначение оборудования, применяемого в технологическом процессе.
17. Материальный баланс установки; качество сырья и выпускаемой продукции.
18. Характеристика химико-аналитического оборудования, применяемого для контроля качества сырья и готовой продукции.

19. Технология пробоотбора и пробоподготовки.
20. Организация и осуществление аналитического контроля.
21. Наличие и характеристика промышленных выбросов (сточные воды, газовые выбросы, твердые отходы).
22. Решение проблемы комплексного использования сырья на производстве.
23. Организация охраны труда и окружающей среды на производстве.
24. Пути использования готовой продукции.

11 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ

а) Основная литература

1. Производственные технологии [Электронный ресурс] : учебник / Д.П. Лисовская [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2009. — 400 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20126.html> — ЭБС «IPRbooks»
2. Левенец Т.В. Основы химических производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Левенец, А.В. Горбунова, Т.А. Ткачева. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 122 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54136.html> — ЭБС «IPRbooks»

б) Дополнительная литература

1. Корс, Л. Г. Некоторые производственные задачи в химии и химической технологии : учебно-практическое пособие / Л. Г. Корс, Н. В. Корс. — Калининград : Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2009. — 67 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23806.html> — ЭБС «IPRbooks»
2. Пономарева, Г. А. Углеводороды нефти и газа. Физико-химические свойства : учебное пособие / Г. А. Пономарева. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 99 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61419.html> — ЭБС «IPRbooks»
3. Воробьев А.Е. История нефтегазового дела в России и за рубежом [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Е. Воробьев, А.В. Синченко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский университет дружбы народов, 2013. — 140 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22389.html> — ЭБС «IPRbooks»
4. Вержбицкий, В. В. Охрана окружающей среды в нефтегазовом деле : учебное пособие / В. В. Вержбицкий, И. И. Андрианов, М. Д. Полтавская. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 97 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63122.html> — ЭБС «IPRbooks»
5. Нефтяная промышленность России - сценарии сбалансированного развития [Электронный ресурс] / В.В. Бушуев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Энергия, Институт энергетической стратегии, 2010. — 160 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4295.html> — ЭБС «IPRbooks»
6. Концепция долгосрочного развития нефтяной промышленности России / под редакцией Ю. К. Шафраник [и др.]. — Москва : Энергия, Институт энергетической стратегии, 2010. — 28 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4286.html> — ЭБС «IPRbooks»
7. Газовая промышленность России: долгосрочные тенденции и закономерности развития : учебное пособие / И. В. Филимонова, Л. В. Эдер, И. В. Проворная [и др.]. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет, 2019. — 57 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/93808.html> — ЭБС «IPRbooks»
8. Хожемпо, В. В. Азбука научно-исследовательской работы студента : учебное пособие / В. В. Хожемпо, К. С. Тарасов, М. Е. Пухляко. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2010. — 108 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11552.html> — ЭБС «IPRbooks»
9. Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента) : учебно-методическое пособие по выполнению исследовательской работы / составители К. Г. Земляной, И. А. Павлова. —

Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 68 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68267.html> — ЭБС «IPRbooks»

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	http://www.iprbookshop.ru	Электронно-библиотечная система IPRbooks — научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования

г) Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	«Консультант Плюс»: кодексы, законы, указы, постановления Правительства РФ	Компьютерная справочная правовая система в России. Реализованы все современные возможности для поиска и работы с правовой информацией
2	ChemSynthesis	ChemSynthesis база данных о химических веществах. Содержит ссылки на вещества, их синтез и физические свойства. В доступе более чем 40000 соединений и более 45000 ссылок синтеза
3	http://window.edu.ru/	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» содержит электронные версии учебных материалов из библиотек вузов различных регионов России, научная и методическая литература.
4	Мультитран	Информационная справочная система «Электронные словари»
5	Google Scholar	Поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин

12 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

При проведении учебной практики может использоваться следующее программное обеспечение: операционная система Windows 7 Pro.

Используются мультимедийные технологии, самостоятельная работа с научной и учебной литературой, работа в сети Интернет с использованием справочно-правовых и электронных библиотечных систем.

13 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Рабочее место: цеха, участки промышленных предприятий, связанные с газо- и нефтехимическим производством; лаборатории и контрольно-аналитические службы предприятий, а также научно-технические отделы организаций. При необходимости – рабочая одежда, индивидуальные средства защиты. Компьютерная техника с выходом в сеть Интернет.

Самостоятельная работа студентов осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.