

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б2.О.01(У)
(индекс практики)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика
(научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-
исследовательской работы))

(наименование практики)

по направлению подготовки
18.04.01.04 Химическая технология

направленность (профиль)
Рациональное использование энергетических и сырьевых ресурсов в химической технологии

Форма обучения: очная

Год набора: 2022

Общая трудоемкость: 3Е

Распределение часов практики по семестрам

Семестр	1	Итого
Форма контроля	Зачет	
Вид занятий		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	1,0	1,0
Промежуточная аттестация	0,2	0,2
Контактная работа	1,2	1,2
Иные формы	106,8	106,8
Итого	108	108

Программу практики составил(и):

Доцент, доцент, к.х.н., Орлов Ю.Н.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Заведующий кафедрой, доцент, к.п.н., Кравцова М.В.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование программы практики:

☒

Отсутствует

☐

Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Программа практики составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки 18.04.01.02 Химическая технология

Срок действия программы практики до «31» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Химическая технология и ресурсосбережение»

(протокол заседания № 2 от «22» сентября 2021 г.).

1. Цель практики

Цель – ознакомление студентов с особенностями научно-исследовательских работ на предприятиях химической промышленности или в научно-исследовательских, или проектных учреждениях.

Задачи:

1. Закрепить теоретические знания, полученные при изучении специальных дисциплин бакалавриата.
2. Адаптировать в профессиональной среде, помочь приобрести практические навыки в будущей профессиональной деятельности.
3. Ознакомить с видами нормативно-технической документации;
4. Показать назначение научно-исследовательских центров предприятий, и лабораторий контроля качества;
5. Ознакомить с вопросами экологии и мероприятиями по защите окружающей среды и утилизации отходов производства.

2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Данная практика относится к Блоку 2 «Практики» (обязательная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная практика – специальные дисциплины бакалавриата.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 1», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 2».

3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: учебная

Способ (*при наличии*): стационарная, выездная

Форма (формы) проведения практики: дискретная.

4. Тип практики

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

5. Место проведения практики

Предприятия химического направления, оснащенные современным технологическим оборудованием и испытательными приборами, научно-производственные объединения, соответствующие направлению подготовки студентов: ООО «Тольяттикаучук», ПАО «Тольяттиазот», ПАО «Куйбышевазот», АО «Сызранский нефтеперерабатывающий завод»,

ООО «Средневолжская химическая компания», ООО «ОЗОН» и другие профильные предприятия.

Учебная практика проводится также в ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет» на кафедре «Химическая технология и ресурсосбережение» или в лабораториях научно-исследовательской части.

6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-1. Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	ОПК-1.1. Разрабатывает задания для исполнителей при проведении научных исследований и технических разработок и организует работу персонала первичного научно-исследовательского подразделения на основании программы проведения научных исследований	Знать: – принципы и правила ведения документации на производстве и в научно-исследовательской, аналитической (испытательной) лаборатории
		Уметь: – составлять программы проведения научных исследований; – организовать работу персонала первичного научно-исследовательского подразделения;
		Владеть: – методами самоподготовки и поиска новых разработок
ОПК-2. Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	ОПК-2.1. Использует теоретические знания и экспериментальные навыки для самостоятельного планирования и проведения эксперимента, анализа и оформления полученных результатов, выбора методик для проведения экспериментов	Знать: – современные приборы и методы проведения научных экспериментов,
		Уметь: – собирать лабораторные установки для проведения научно-исследовательских работ; – планировать ход экспериментов
	ОПК-2.2. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчётно-теоретических работ химической направленности	Знать: – современные проблемы и приоритетные направления развития научно-технического прогресса; Уметь: – обобщать результаты экспериментов и научно-

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения	
		технической информации. Владеть: - приемами сбора, классификации и обработки литературных данных.	
ОПК-3. Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку	ОПК-3.1. Разрабатывает научно-обоснованные нормы выработки при производстве продукции, расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии на основании материального и энергетического балансов химико-технологического процесса	Знать: принципы разработки норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии Уметь: контролировать параметры технологического процесса Владеть: методами оставления материального и энергетического балансов химико-технологического процесса	
	ОПК-3.2. Умеет осуществлять выбор оборудования и технологической оснастки при проектировании химико-технологических процессов	Знать: виды оборудования, используемого для проведения химико-технологических процессов основного органического и нефтехимического синтеза Уметь: проектировать химико-технологические процессы основного органического и нефтехимического синтеза Владеть: навыками выбора оборудования и технологической оснастки	
		ОПК-4.1. Составляет рациональную схему получения, выделения и очистки продуктов производства	Знать: требования качества, надежности и стоимости, а также безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты Уметь: составлять рациональную схему получения, выделения и очистки продуктов производства Владеть: рациональными подходами к решению задач при создании продукции
			ОПК-4.2 Оптимизирует условия проведения отдельных стадий получения, выделения и очистки продуктов

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	производства с целью повышения его эффективности	Уметь: находить оптимальные решения при создании продукции, принимать нестандартные решения
		Владеть: методами оптимизации условий проведения отдельных стадий получения, выделения и очистки продуктов производства с целью повышения его эффективности
	ОПК-4.3 Оценивает технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Знать: технические средства и технологии, применяемые в области основного органического и нефтехимического синтеза
		Уметь: определять влияние технических средств и технологий, применяемых в области основного органического и нефтехимического синтеза, на окружающую среду Владеть: методами оценки экологических последствий применения технических средств и технологий в области основного органического и нефтехимического синтеза

7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
СРП	<p>1. Подготовительный этап</p> <p>1.1. Организационное собрание студентов, знакомство с целью и содержанием практики, графиком проведения консультаций, приказами по распределению студентов по предприятиям, требованиями к оформлению актов и отчетов по практике.</p> <p>1.2. Инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности на предприятии.</p>	1	1,0	-	Контроль посещения
ИФ	<p>2. Учебный этап</p> <p>2.1. Знакомство с предприятием, направлением деятельности в области научных изысканий.</p> <p>Знакомство с современным физико-химическим оборудованием (для научного учреждения).</p> <p>Знакомство с пакетами прикладных программ для выполнения проектных работ (для проектного учреждения).</p> <p>2.2. Изучение методик аналитического контроля качества сырья, полупродуктов и готовой продукции.</p> <p>Изучение установок и методов проведения научных экспериментов (для научного учреждения).</p> <p>Освоение навыков использования конкретной прикладной программы для выполнения расчетов (для проектного учреждения).</p> <p>2.3. Составление отчета по практике</p>	1	106,8		Отчет по практике
ПА	<p>3. Заключительный этап</p> <p>3.1. Проверка уровня оригинальности отчета</p> <p>3.2. Защита отчета по практике на кафедре</p>	1	0,2	-	Зачет
Форма (формы) отчетности по практике					Отчет по практике
Итого:			108		

Требования к отчетности по практике

Результатом прохождения практики является отчет по практике.

Отчет должен включать содержание, введение, основную часть, список использованных источников (список используемой литературы)

Основная часть может включать:

1. Описание общей характеристики изучаемого производства (лаборатории) – основные подразделения;
2. Описание выбранного технологического процесса, внедренных нововведений, нерешенные проблемы и возможные пути дальнейшего совершенствования.
3. Описание методов контроля качества сырья, полупродуктов и готовой продукции для изучаемого производства;
4. Описание методов рационального использования сырья и отходов;
5. Описание методов исследования свойств химических веществ или их синтеза.
6. Результаты проведенных химических анализов или экспериментов.

8. Образовательные технологии

Используются следующие технологии:

1. *Деятельностные практико-ориентированные технологии*, направленные на формирование системы профессиональных практических умений при проведении экспериментальных исследований, обеспечивающих возможность качественно выполнять профессиональную деятельность. Используется анализ, сравнение методов проведения физико-химических исследований, выбор метода, в зависимости от объекта исследования в конкретной производственной ситуации и его практическая реализация.

2. *Развивающие проблемно-ориентированные технологии*, направленные на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности, способности видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения.

3. *Личностно-ориентированные технологии обучения*, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создание необходимых условий для развития их индивидуальных способностей, развитие активности личности в учебном процессе. Личностно-ориентированные технологии обучения реализуются в результате индивидуального общения преподавателя и студента на консультациях.

9. Методические указания

Практика проводится в соответствии с договорами, заключенными между Тольяттинским государственным университетом и базовыми предприятиями (организациями).

Конкретное место практики каждого студента определяется выпускающей кафедрой по согласованию с центром проектной деятельности с учетом пожелания студента и возможностями базового предприятия, которое утверждается приказом ректора ТГУ. Этим же приказом назначаются руководители практики от кафедры «Химическая технология и ресурсосбережение».

Перед направлением студентов на места практики проводится инструктивно-методическое (организационное) собрание, которое организуется руководителем практики от кафедры. На собрании студентам разъясняются цели и задачи практики, рассматриваются организационные вопросы.

Студент должен получить следующую информацию:

- адрес предприятия, место и время первоначального сбора;
- программу практики;
- дополнительные задания (при необходимости) по специальным вопросам.

В обязанности руководителей практики от Университета (кафедры) входит:

- проведение всех организационных мероприятий;
- распределение студентов совместно с центром проектной деятельности по конкретным объектам (цех, лаборатория цеха, установка и пр.);
- оказание методической помощи руководителям практики от предприятия;
- регулярная проверка знаний студентов по программе практики;
- прием отчетов по практике.

Обязанности студента во время прохождения учебной практики:

- в установленный срок явиться на место практики и приступить к выполнению программы практики;
- подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила техники безопасности, охраны труда, производственной санитарии и пр.;
- соблюдать правила работы с технической документацией;
- выполнять все рекомендации руководителей практики, касающиеся прохождения практики;
- собрать материал по месту практики согласно программе практики и индивидуальному заданию;
- получить подпись и печать руководителя практики от предприятия на акте о прохождении практики;
- подготовить отчет по практике и защитить его у руководителя практики.

На студентов, нарушивших правила внутреннего трудового распорядка, например при потере пропуска, руководители предприятия могут наложить материальное взыскание и сообщить о нарушении по месту учебы.

Отчеты по практикам оформляются как в электронном виде (для проверки в программе Антиплагиат - необходимый минимум 70%), так и на бумажном носителе. На титульном листе отчета указывается фамилия, имя, отчество студента, номер группы, руководители практики от кафедры и предприятия, дата сдачи отчета и год прохождения практики.

К отчету прилагается акт о прохождении практики, на котором ставится подпись с оценкой от руководителя практики от предприятия и печать подразделения, где проходила практика.

Результатом учебной практики является зачет. Всю отчетную документацию обучающийся сдает руководителю практики не позднее последнего дня практики.

10. Оценочные средства

10.1. Паспорт оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	Вопросы к зачету с оценкой № 1 -21 Отчет по практике

10.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля успеваемости

10.2.1. Отчет по практике

(наименование оценочного средства)

Типовые примеры заданий

1. Подготовительный этап.

Краткое описание и регламент выполнения

- получить направление на практику;
- изучить цели и задачи практики;
- изучить требования по оформлению отчета и акта о прохождении практики;
- пройти инструктаж по технике безопасности на предприятии;
- получить пропуск на предприятие или допуск к работе;

Критерии оценки:

оценка «зачтено» выставляется студенту, если все задания выполнены;

оценка «не зачтено» выставляется студенту, если задания не выполнены.

2 Учебный этап

Краткое описание и регламент выполнения

- изучить специфику и структуру предприятия-базы практики;
- изучить какое-то конкретное направление деятельности предприятия в области научных изысканий;
 - изучить какой-то конкретный метод исследования или расчета;
 - изучить мероприятия по охране окружающей среды и рациональному использованию ресурсов.
- изучить нормативную, технологическую документацию или техническую литературу по теме отчета;
- оформить отчет о практике;

Критерии оценки:

оценка «зачтено» выставляется, если представленный отчет содержит необходимый и достаточный объем материалов, соответствует заданию, грамотно оформлен. Студент владеет излагаемым материалом..

оценка «не зачтено» выставляется, если представленный отчет не содержит необходимый и достаточный объем материалов, не соответствует заданию, оформлен с отклонениями от предъявляемых требований. Студент не понимает сути изложенного материала.

3 Заключительный этап

Краткое описание и регламент выполнения

- подписать и поставить печать на акте о прохождении практики у руководителя практики от предприятия;
- сдать пропуск на предприятие или рабочее место в лаборатории в порядке;
- предоставить отчет для проверки на Антиплагиат;
- сдать распечатанный экземпляр отчета руководителю от Университета.

Критерии оценки:

оценка «зачтено» выставляется, если представленный отчет содержит необходимый и достаточный объем материалов, соответствует заданию, грамотно оформлен. Проверка отчёта на Антиплагиат дала удовлетворительные результаты согласно прилагаемой справке.

оценка «не зачтено» выставляется, если представленный отчет не содержит необходимый и достаточный объем материалов, не соответствует заданию, оформлен с отклонениями от предъявляемых требований. К отчёту не приложена справка о проверке на Антиплагиат или проверка дала неудовлетворительный результат.

10.3.Оценочные средства для промежуточной аттестации

10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы к зачету
1.	Направление деятельности предприятия-базы практики
2.	Применяемое на предприятии – базе практики физико-химическое оборудование (приборы)
3.	Применяемые прикладные программы для проведения расчетов при проектировании оборудования или производства
4.	Пример аналитической методики для изучения состава сырья или готовой продукции
5.	Принцип работы установки для проведения научных экспериментов
6.	Необходимые исходные данные для работы прикладной программы при проектировании оборудования или производства
7.	Опасности при ведении изучаемого процесса или эксперимента
8.	Мероприятия по безопасному ведению процесса или эксперимента
9.	Мероприятия по охране окружающей среды на предприятии-базе практика
10.	Пример рационального использования ресурсов на предприятии-базе практики
11.	Химические реакции, лежащие в основе получения изучаемого продукта
12.	Основные технологические параметры ведения изучаемого процесса
13.	Назначение изучаемых продуктов (веществ)
14.	Сырье, необходимое для производства изучаемого продукта
15.	Энергетические ресурсы изучаемого процесса
16.	Отходы или побочные продукты изучаемого процесса
17.	Выбросы в атмосферу изучаемого процесса
18.	Сточные воды изучаемого процесса
19.	Виды научно-технической, технической информации, изученные за время практики
20.	Какие нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий используются в производстве
21.	Как результаты практики связаны с разрабатываемой темой магистерской диссертации?

Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
Зачет (устно)	«зачтено»	Отчет содержит необходимый и достаточный объем материалов, соответствует заданию, грамотно оформлен. Студент владеет излагаемым материалом..
	«не зачтено»	Отчет не содержит необходимый и достаточный объем материалов, не соответствует заданию, оформлен с отклонениями от предъявляемых требований. Студент не понимает сути изложенного материала.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

11.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Салогуб Е. В., Кузнецова Н. С., Иванова Т. В.	Рациональное использование природных и сырьевых ресурсов в химической технологии	учебное пособие	2021	ЭБС «Лань»
2	Роот Е. В., Кукушкин А. А., Товбис М. С.	Теория химико-технологических процессов органического синтеза	учебное пособие	2022	ЭБС "ZNANIUM.COM"
3	Потехин В. М.	Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки	учебник	2021	ЭБС «Лань»
4	Потехин В. М.	Химия и технология углеводородных газов и газового конденсата	учебник	2021	ЭБС «Лань»
5	Тупикин Е. И.	Общая нефтехимия	учебное пособие	2021	ЭБС «Лань»

11.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
6	Харлампиди Х. Э.	Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов	учебник	2022	ЭБС «Лань»
7	Кузнецова И. М., Харлампиди Х. Э., Иванов В. Г., Чиркунов Э. В.	Общая химическая технология. Основные концепции проектирования химико-технологических систем	учебник	2022	ЭБС «Лань»
8	Сутягин В. М., Ляпкина А. А.	Общая химическая технология полимеров	учебное пособие	2020	ЭБС «Лань»
9	Закгейм А. Ю.	Общая химическая технология: введение в моделирование химико-технологических процессов	учебное пособие	2020	ЭБС «Лань»
10	Роот Е. В., Косицына А. С.	Основы проектирования и оборудования предприятий органического синтеза	учебное пособие	2021	ЭБС «Лань»

11.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- – *Бутлеровские сообщения*

Научный англо-русскоязычный химический журнал. Публикует статьи по основным разделам химии и смежным дисциплинам. **Журнал входит в Перечень ВАК и систему РИНЦ.** Для зарегистрированных пользователей сайта доступен полнотекстовый архив с 1999 года: <http://butlerov.com/stat/reports/view.asp?lang=ru>

- *Химия в интересах устойчивого развития*

В журнале публикуются оригинальные научные сообщения и обзоры по химии процессов, представляющих основу принципиально новых технологий, создаваемых в интересах устойчивого развития, или усовершенствования действующих, сохранения природной среды, экономии ресурсов, энергосбережения. **Входит в Перечень ВАК и систему РИНЦ.** Доступен полнотекстовый архив с 2001 по 2005 год: <http://www.sibran.ru/journals/Hviur/>

- *Oriental Journal Of Chemistry*

Научный рецензируемый журнал открытого доступа. **Страна:** Индия. **Язык:** английский. Публикует результаты научных исследований в области общей химии, биохимии, спектроскопии, химии окружающей среды. Доступен полнотекстовый архив с 2008 года: <http://www.orientjchem.org/Archive.php>

- *Химия растительного сырья*

В журнале публикуются оригинальные научные сообщения, обзоры, краткие сообщения и письма в редакцию, посвященные химии процессов, происходящих при глубокой химической переработке как растительного комплекса в целом, так и отдельных его компонентов, созданию принципиально новых эффективных технологических процессов комплексной переработки растительного сырья или усовершенствованию действующих. **Журнал входит в Перечень ВАК и систему РИНЦ.** Доступен полнотекстовый архив с 1997 года: <http://www.chem.asu.ru/chemwood/>

11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standart Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition	Office Standart (Договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно)
3	MathCAD версия 14 или 15	Акт п/п от 21.07.09 (Гос. Контракт 487 от 28.05.09), бессрочный
4	DreamSpark в составе: Microsoft Visio; Microsoft Visual Studio; Microsoft Access; Microsoft Project	652/2014 от 07.07.2014 Продлен до 01.07.2023.
5	Mirapolis Human Capital Management	лицензионный договор № 234/10/21-К от 19.10.2021, срок действия – до 01.03.2022

11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Лаборатория "Высокомолекулярные соединения". Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (А-220)	Столы лабораторные островные; Столы лабораторные пристенные; Столы лабораторные; шкаф вытяжной; шкаф вытяжной 1500ШВ; весы аналитические ВЛР200; сушильный шкаф Snol 58/350; стол виброустойчивый ; стол письменный; шкафы для хим. реактивов; тумба для посуды и хим. реактивов; холодильник «Орск»; регулятор напряжения БП2100; магнитная мешалка ММ02; термостат UTU4; автоклав; полимеризатор ; штатив лабораторный ; доска аудиторная трехсекционная; табуреты лабораторные; химическая посуда.
2	Лаборатория «Технология органических соединений». Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. (А-311)	Столы лабораторные островные физические; Столы островные химические; полки для посуды; мойки; Столы лабораторные; Столы письменные; шкаф вытяжной 1500ШВ; шкафы сушильный WS31; баня водяная многоместная; печь муфельная; плитка электрическая; магнитная мешалка; термостат VT8; аппарат для определения температуры вспышки; лабораторная ректификационная колонна; весы аналитические ВЛР200; весы электронные HL100; штативы лабораторные; табуреты лабораторные; стул; химическая посуда, доска меловая.
3	Лаборатория «Процессы и АХП». Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (А-118)	Лабораторные установки по изучению процесса ректификации , процесса теплопередачи (труба в трубе), лабораторная установка для измерения давления ,стационарное медиа оборудование, интерактивная доска. Столы ученические , стулья ученические.
4	Компьютерный класс. Учебная аудитория	Столы ученические, стол

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-812)	преподавательский, стулья ученические, доска аудиторная (маркерная), ПК с выходом в сеть Интернет
5	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401)	Столы, стулья, компьютеры