

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Программа практики

Б2.В.02(Пд) Производственная практика, преддипломная практика

Учебный план: _____ ФГОС3++b180301.12-4 24-14.plx

Кафедра: Органической химии

Направление подготовки:
(специальность) 18.03.01 Химическая технология

Профиль подготовки:
(специализация) Химическая технология органических веществ

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
8	УП	95,75	0,25	6	Зачет с оценкой
	ПП	95,75	0,25	6	
Итого	УП	95,75	0,25	6	
	ПП	95,75	0,25	6	

Программа практики составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утверждённым приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 922

Составитель (и):

Доктор химических наук, профессор

Анисимова Н.А.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Тришин Ю.Г.

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

1.1 Цель практики: Знакомство с производством органических веществ и информационными технологиями в химической науке и технологии.

1.2 Задачи практики:

- Знакомство с оборудованием и средствами контроля параметров технологического процесса.
- Знакомство с основными нормативными документами качества, стандартизации и сертификации продуктов в области химической технологии.
- Знакомство с документацией по охране труда и методами защиты персонала от возможных последствий аварий, катастроф и чрезвычайных ситуаций.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Математика

Физика

Общая и неорганическая химия

Информационные технологии

Органическая химия

Системы управления и автоматизации химико-технологических процессов

Физическая химия

Коллоидная химия

Инженерная и компьютерная графика

Безопасность жизнедеятельности

Современные методы идентификации органических веществ

Общая химическая технология

Экология

Аналитическая химия и физико-химические методы анализа

Материаловедение в технологии органических веществ

Теория химических процессов органического синтеза

Процессы и аппараты химической технологии

Поиск научной информации в области технологии органических веществ

Химическая защита материалов органического синтеза

Введение в технологию органических веществ

Химия древесины и целлюлозы

Производственная практика, научно-исследовательская работа

Основы проектной деятельности

Спектральные методы анализа органических соединений

Основы химии твердых веществ органического синтеза

Основы проектирования и оборудование предприятий органического синтеза

Моделирование химико-технологических процессов

Технология органического синтеза

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПК-1: Способен использовать знания естественнонаучных теорий для решения возникающих научных задач, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления

Знать: подходы и способы получения научно-технической информации по теме научного исследования, а также экспериментальные методы синтеза и доказательства строения органических веществ.

Уметь: применять физико-химические методы исследования органических веществ для определения их свойств и строения.

Владеть: методами оценки идентичности органических веществ в соответствии с существующими требованиями.

ПК-2: Способен подготавливать данные и составлять обзоры, отчеты, заявки на изобретения и научные публикации по выполненному заданию с учетом защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерческой тайны предприятия
Знать: подходы и способы получения научно-технической информации по теме научного исследования или технического проектирования.
Уметь: использовать научно-техническую информацию для составления обзора, отчета, доклада на конференции, заявки на изобретения и научных публикаций по теме научного исследования или технического проектирования.
Владеть: навыками формулирования цели и задач научного исследования или технического проекта.
ПК-3: Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
Знать: научные проблемы и перспективные направления развития органической химии и технологии органических веществ.
Уметь: анализировать научно-техническую информацию разных уровней (учебники, монографии, периодическая и обзорная литература) и осуществлять патентные исследования в области получения органических веществ.
Владеть: компьютерными технологиями для систематизации, обобщения и представления научно-технической информации, а также результатов выполненной экспериментальной работы.
ПК-4: Способен планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, математически моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения
Знать: принципы планирования и проведения химических и физико-химических экспериментов.
Уметь: применять современные технические средства для определения физико-химических, эксплуатационных и функциональных свойств органических материалов.
Владеть: навыком выбора методов исследования эксплуатационных и функциональных свойств органических материалов, а также интерпретацией полученных результатов.
ПК-5: Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения
Знать: теоретические и экспериментальные основы получения органических материалов и методы контроля осуществляемых процессов.
Уметь: использовать оборудование и устройства для получения органических веществ, а также приборы для контроля осуществляемых процессов.
Владеть: теоретическими и экспериментальными основами синтеза органических веществ и методами контроля осуществляемых процессов.
ПК-6: Способен использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции, для определения причин брака
Знать: технические средства для измерения основных параметров процесса получения органических веществ, методы контроля свойств сырья и продукции, подходы для определения причин отрицательных результатов.
Уметь: составлять и собирать схемы получения органических веществ с учетом параметров процесса.
Владеть: навыками реализации технологических процессов получения органических веществ и анализа их свойств.
ПК-7: Способен осваивать новые технологические процессы, производство новой продукции и эксплуатировать вновь вводимое оборудование
Знать: характеристики лабораторного оборудования и безопасные правила его эксплуатации для получения органических соединений.
Уметь: выполнять работу по подготовке исходного сырья и оборудования для получения органических веществ.
Владеть: методами внедрения новых технологических процессов для производства новой продукции, а также эксплуатации вновь вводимого оборудования.
ПК-8: Способен разрабатывать проекты технологических процессов и установок (в составе авторского коллектива) с использованием автоматизированных систем сбора и анализа исходных данных, а также рабочей технической документации, соответствующей нормативным документам
Знать: принципы составления регламентов на получение органических веществ.
Уметь: проводить эксперимент, необходимый для получения данных для составления регламента на получение заданного органического вещества.
Владеть: методами автоматизированного проектирования органических веществ.
ПК-9: Способен анализировать технологический процесс как объект управления, организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда с соблюдением требований по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний и экологической безопасности
Знать: основы технологических процессов производства органических веществ и методов управления ими.
Уметь: организовывать работу коллектива исполнителей по разработке технологического процесса производства органических веществ.
Владеть: приемами эффективной организации технологических процессов производства органических веществ.

ПК-10: Способен подготавливать документацию для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений по производству и качеству продукции на основе оценки производственных ресурсов и экономического анализа
Знать: основные физические законы, явления и процессы, на которых основана технология получения органических веществ; требования к качеству продукции и производственным ресурсам.
Уметь: анализировать различные научно-технические и организационные решения по производству конкретных органических веществ с целью выбора оптимальных.
Владеть: техническими средствами для сбора и анализа информации, необходимой при выборе научно-технических и организационных решений по производству органических веществ.

3 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Наименование и содержание разделов (этапов)	Семестр	Контактная работа	СР (часы)
		Пр. (часы)	
Раздел 1. Вводный	8		
Этап 1. Общее ознакомление с подразделением предприятия (кафедра, отдел, цех и др.), в котором осуществляется преддипломная практика		3	
Этап 2. Прохождение инструктажа по технике безопасности.		1	
Раздел 2. Определение целей и задач выпускной квалификационной работы			
Этап 3. Ознакомление с тематикой предстоящей научно-исследовательской или научно-технической работы, в рамках которой предстоит выполнение выпускной квалификационной работы.		2	2
Этап 4. Определение проблемы, на решение которой будет направлена выпускная квалификационная работа.		3	4
Этап 5. Формулирование целей и задач выпускной квалификационной работы.		3	5
Раздел 3. Выполнение индивидуального задания			
Этап 6. Сбор научно-технических материалов в соответствии с тематикой предстоящей научно-исследовательской или научно-технической работы, в рамках которой предстоит выполнение выпускной квалификационной работы.		20	12
Этап 7. Выполнение исследовательской работы		38	20
Этап 8. Обобщение научно-технических материалов и результатов исследовательской работы		18	12
Раздел 4. Подведение итогов практики			
Этап 9. Оформление отчета по практике.		15	15,75
Этап 10. Подготовка презентации к защите отчета. Зачет по практике.		17	25
Итого в семестре		120	95,75
Промежуточная аттестация (Зачет с оценкой)		0,25	
Всего контактная работа и СР по дисциплине		120,25	95,75

4. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам практики студент должен представить индивидуальный отчет по программе практики и отзыв руководителя практики от профильной организации по форме, установленной отделом практики СПГУПТД.

Отчет по практике должен быть составлен в соответствии с требованиями ГОСТ на листах формата А4, сброшюрованных скоросшивателем, иметь список используемой литературы.

В отчете должны быть описаны все вопросы, предусмотренные программой практики.

Примерный план отчета:

Содержание;

Введение (раскрывается цель и задачи практики);

Основная часть в соответствии с разделами программы практики;

Заключение;

Список использованных источников;

Приложения.

Объем отчета должен составлять 15-30 страниц. Отчет должен быть представлен к защите руководителю от университета в последний день практики. Кроме того, по результатам практики студент должен подготовить и представить в виде презентации доклад на конференции, проводимой по результатам практики

5. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ, СИСТЕМЫ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
ПК-1	1. Знает процессы химической технологии органических веществ, устройство применяемого оборудования и средств контроля параметров технологического процесса. 2. Оценивает известные и перспективные технологии производства органических веществ. 3. Использует безопасные методы работы на химическом производстве, пользуется методиками контроля качества выпускаемой продукции.
ПК-2	1. Знает информационные технологии и базы данных для решения задач химической науки и технологии, а также пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования. 2. Объясняет необходимость использования сетевых компьютерных технологий и баз данных в органической химии и химической технологии. 3. Применяет аналитические и численные методы решения технологических задач; использует сетевые компьютерные технологии и базы данных в органической химии и химической технологии
ПК-3	1. Знает основные нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий в области химической технологии. 2. Использует нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий в производственной деятельности. 3. Применяет элементы экономического анализа в практической деятельности.
ПК-4	1. Знает этапы разработки технологических процессов. 2. Умеет принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов. 3. Выбирает технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.
ПК-5	1. Знает методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. 2. Объясняет необходимость системы государственной защиты населения и производственного персонала в условиях чрезвычайных ситуаций. 3. Оказывает первую помощь пострадавшим от аварий, катастроф и стихийных бедствий.
ПК-6	1. Знает основное оборудование и программные средства, применяемые в органической химии и химической технологии. 2. Объясняет методы настройки и проверки оборудования и программных средств. 3. Выполняет настройку и проверку оборудования и программных средств.
ПК-7	1. Знает нормативные документы по техническому состоянию, организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования. 2. Систематизирует методы организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования. 3. Использует правила подготовки оборудования к ремонту и приемки оборудования из ремонта.
ПК-8	1. Излагает параметры и особенности вводимого в эксплуатацию оборудования, требования к составу и содержанию технологической документации и охране труда. 2. Способен эксплуатировать технологическое оборудование и проверять его работоспособность. 3. Использует методы проектирования участков производства органических веществ для

	решения производственных задач.
ПК-9	1. Знает классификацию и характеристику типового оборудования процессов химической технологии органических веществ. 2. Подбирает оборудование для конкретного процесса химической технологии органических веществ. 3. Использует навыки осуществления технологических операций в синтезе продуктов органического синтеза.
ПК-10	1. Уверенно использует информацию о химическом строении, назначении, свойствах и механизме действия сырья, материалов и готовой продукции. 2. Использует различные методы анализа при изучении свойств веществ и материалов. 3. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования в области анализа органических веществ и объяснять экспериментальные данные.

5.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
	Устное собеседование
5 (отлично)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы полностью соответствуют программе практики и имеют практическую ценность; программа практики выполнена полностью и на высоком уровне; качество оформления отчета соответствуют требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области.
4 (хорошо)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, содержат стандартные выводы и рекомендации практиканта; программа практики выполнена, качество оформления отчета и презентации соответствуют требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный ответ, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, собственные выводы и рекомендации практиканта по итогам практики отсутствуют; программа практики выполнена с ошибками; качество оформления отчета имеет многочисленные несущественные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся дал ответ с существенными ошибками или пробелами в знаниях по некоторым разделам практики, незнание (путаницу) важных терминов. Демонстрировал понимание содержания практики в целом, без углубления в детали.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся систематически нарушал сроки прохождения практики; не смог справиться с практической частью индивидуального задания; отчетные материалы частично не соответствуют программе практики; качество оформления отчета не соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся продемонстрировал неспособность ответить на вопрос без помощи преподавателя, незнание значительной части принципиально важных практических элементов, многочисленные грубые ошибки.

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.3.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 8	
1	Каковы основные этапы поиска информации для литературного обзора научно-исследовательской работы?
2	Чем отличаются цели от задач научно-исследовательской и научно-технической работы?
3	Каковы основные правила оформления отчетов о научно-исследовательской и научно-технической работе?
4	Фундаментальные и прикладные научные исследования: их общность и различия.
5	Какова роль науки в совершенствовании химических технологий?
6	Чем определяется актуальность научно-исследовательских и научно-технических исследований?
7	Для чего нужен патентный поиск при выполнении научно-исследовательских и научно-технических исследований?
8	Какие методы используются в научных исследованиях в области органической химии и технологии органических веществ?

9	Как определяется новизна научно-исследовательских и научно-технических исследований?
10	Какова роль химии и химической технологии в развитии человеческого общества?

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

5.4.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по практике

Устная ☐ + Письменная ☐ Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

5.4.4 Порядок проведения промежуточной аттестации по практике

Аттестация проводится на выпускающей кафедре на основании анализа содержания отчета по практике, собеседования, отзывов руководителей практики и оценки, выставленной обучающемуся на базе практики.

Если практика проводилась на выпускающей кафедре СПбГУПТД, оценку в отзыве проставляет руководитель практики от выпускающей кафедры. Если практика проводилась в профильной организации (структурном подразделении СПбГУПТД), оценку в отзыве проставляет руководитель практики от профильной организации (руководитель структурного подразделения СПбГУПТД).

Процедура оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности) обучающегося, характеризующих этап (ы) формирования каждой компетенции (или ее части) осуществляется в процессе аттестации по критериям оценивания сформированности компетенций.

Для успешного прохождения аттестации по практике обучающемуся необходимо получить оценку «удовлетворительно» при использовании традиционной шкалы оценивания..

Для оценивания результатов прохождения практики и выставления зачета с оценкой в ведомость и зачетную книжку используется традиционная шкала оценивания, предполагающая выставление оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

По результатам аттестации оценку в ведомости и зачетной книжке проставляет руководитель практики от выпускающей кафедры или заведующий выпускающей кафедрой.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
5.1.1 Основная учебная литература				
Михаилиди, А. М.	Безопасность жизнедеятельности на производстве	Москва: Ай Пи Ар Медиа	2021	http://www.iprbookshop.ru/100493.html
Иванов, В. А., Новоселов, Н. П., Михайловская, А. П., Мельникова, Ю. В., Новоселова, Н. П.	Органическая химия. Курс лекций	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2017	http://www.iprbookshop.ru/102540.html
Брянский, Б. Я.	Коллоидная химия	Саратов: Вузовское образование	2017	http://www.iprbookshop.ru/66632.html
Васильцова, И. В., Бокова, Т. И., Юсупова, Г. П.	Органическая и физколлоидная химия	Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет	2013	http://www.iprbookshop.ru/64752.html
Диденко Т. А., Реутова О. А.	Общая химия	Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского	2015	http://www.iprbookshop.ru/59627.html
Бочкарев, В. В.	Оптимизация химико-технологических процессов	Томск: Томский политехнический университет	2014	http://www.iprbookshop.ru/34690.html
Л.М. Попова, С.В. Вершилов	Технология органических веществ [Текст]. Ч.1.: учеб. пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб. : СПбГТУРП	2015	http://nizrp.narod.ru/metod/kaforgchem//8.pdf
Большаков, В. Н., Качак, В. В., Коберниченко, В. Г., Тягунов, Г. В., Ярошенко, Ю. Г.	Экология	Москва: Логос	2013	http://www.iprbookshop.ru/14327.html

5.1.2 Дополнительная учебная литература				
Аверченков, В. И., Малахов, Ю. А.	Основы научного творчества	Брянск: Брянский государственный технический университет	2012	http://www.iprbookshop.ru/7004.html
Бокштейн, Б. С., Менделев, М. И., Похвиснев, Ю. В.	Физическая химия. Термодинамика и кинетика	Москва: Издательский Дом МИСиС	2012	http://www.iprbookshop.ru/57094.html
Цветкова, А. В.	Информатика и информационные технологии	Саратов: Научная книга	2012	http://www.iprbookshop.ru/6276.html
Попов А. М., Сотников В. Н., Нагаева Е. И., Попов А. М.	Информатика и математика	Москва: ЮНИТИ-ДАНА	2012	http://www.iprbookshop.ru/7039.html
Капуткина, Н. Е., Бокштейн, Б. С.	Физическая химия. Химическое равновесие	Москва: Издательский Дом МИСиС	2001	http://www.iprbookshop.ru/57093.html
Федоров, Ю. А., Чечкин, С. А., Владимиров, А. М., Федоров, Ю. А., Владимиров, А. М., Ворбьев, В. Н.	Экология и охрана природных вод	Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет	2000	http://www.iprbookshop.ru/14939.html
	Прикладная информатика		2006	http://www.iprbookshop.ru/11770.html
Алпатов, А. В.	Информатика и математика	Волгоград: Волгоградский институт бизнеса	2008	http://www.iprbookshop.ru/11319.html
Маринкина, Г. А., Полякова, Н. П., Коваль, Ю. И.	Физическая и коллоидная химия	Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет	2011	http://www.iprbookshop.ru/64801.html
В.И. Якимов, И.О. Протодияконов	Чрезвычайные ситуации на химико-технологических объектах [Текст]: методические разработки для изучения раздела «Чрезвычайные ситуации» общепрофессиональной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. - СПб.: СПбГТУРП	2010	http://nizrp.narod.ru/situatsiinachemob.htm
Андреев, Л. А., Бокштейн, Б. С., Новикова, Е. А., Родин, А. О., Руднева, Е. В., Астахов, М. В.	Физическая химия	Москва: Издательский Дом МИСиС	2016	http://www.iprbookshop.ru/56609.html
Р.Г. Алиев [и др.]	Химия древесины и синтетических полимеров [Текст]: Ч. 2. Строение и химия древесины и ее компонентов: учебно-методическое пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2011	http://nizrp.narod.ru/chimdrev2.htm
Э.И. Евстигнеев [и др.]	Химия древесины и синтетических полимеров [Текст]. Ч.1. Строение, свойства, химические реакции и производные целлюлозы: учебно-методическое пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2010	http://nizrp.narod.ru/ximdrevsiny.htm
Потехин В. М., Потехин В. В.	Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки	Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ	2017	http://www.iprbookshop.ru/67346.html

Гончаренко Е.Е., Бадаев Ф.З., Голубев А.М.	Химическая кинетика и катализ : метод. указания к выполнению лабораторных работ	Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана	2012	https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=343859
--	--	----------------------------------	------	---

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Сайты предприятия, на котором осуществляется практика.

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>

Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8

MicrosoftOfficeProfessional 2013

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

Аудитория	Оснащение
Б-339	Рефрактометры, весы лабораторные, приборы для определения температуры плавления , сушильный шкаф, плитки электрические, мешалки магнитные, мешалки механические, вакуумный насос, водоструйные насосы, вытяжные шкафы, испаритель
Б-322	Приборы для определения температуры плавления, весы лабораторные, плитки электрические, мешалки магнитные, мешалки механические, микрокомпрессоры, вытяжные шкафы, водоструйные насосы, термостат, вытяжной шкаф, весы лабораторные,
Учебная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска