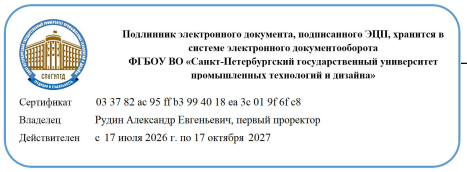
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор по УР



_____А.Е.Рудин

Программа практики

Б2.О.02(У) Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))

Учебный план: 2026-2027 15.03.02 ИИТА КИТМ ЗАО №1-3-148.plx

Кафедра: 28 Машиноведения

Направление подготовки: (специальность) 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки: (специализация) Компьютерный инжиниринг технологических машин

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная

План учебного процесса

Семестр		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
2	УП	214,55	1,45	6	Зачет с оценкой
	ПП	214,55	1,45	6	
Итого	УП	214,55	1,45	6	
	ПП	214,55	1,45	6	

Санкт-Петербург
2026

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728

Составитель (и):

к.т.н.,доцент _____ Мартынчик Ксения Игоревна

От выпускающей кафедры: _____ Марковец Алексей Владимирович
Заведующий кафедрой

Методический отдел:
_____

1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

1.1 Цель практики: Сформировать компетенции обучающихся в области самостоятельного выполнения научно-исследовательской работы применительно к задачам совершенствования узлов технологических машин и оборудования

1.2 Задачи практики:

Рассмотреть принципы сбора и систематизации научно-технической информации в области совершенствования узлов машин и механизмов

Раскрыть средства и приемы выполнения научно-исследовательских работ по актуальным направлениям совершенствования узлов машин и механизмов

Сформировать навыки оформления результатов выполнения научно-исследовательской работы с использованием возможностей современного программного обеспечения

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Детали машин

Метрология, стандартизация и сертификация

Физика

Теория механизмов и машин

Сопротивление материалов

Теоретическая механика

Учебная практика (учебно-ознакомительная практика)

Технология конструкционных материалов

Экология

Материаловедение

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;
Знать: возможности применения теоретических основ и методов математики для обработки информации и анализа данных в профессиональной сфере
Уметь: самостоятельно работать с математической литературой, необходимой для решения прикладных задач, пользоваться таблицами и справочниками
Владеть: способами представления предметной информации в вербальной, знаковой, аналитической, математической, графической, схемотехнической, образной формах; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации для представления в доступной и понятной форме результатов своей профессиональной деятельности
ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня;
Знать: инновационную и инвестиционную деятельность как факторы развития предприятия
Уметь: находить организационно-управленческие и организационно-правовые решения в сфере профессиональной деятельности
Владеть: практическими навыками решения конкретных технико-экономических, организационных и управленческих вопросов
ОПК-6: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;
Знать: принципы использования информационных систем и технологий для решения задач поиска справочной и научно-технической информации применительно к решению задач профессиональной деятельности в области проектирования деталей и узлов машин и механизмов
Уметь: проводить эффективный поиск информации с помощью различных средств (тематические каталоги, поисковые и мета-поисковые системы, и т.д.) использовать средства сетевых сервисов при решении задач профессиональной деятельности в области проектирования деталей и узлов машин и механизмов
Владеть: навыками анализа справочной и научно-технической информации с применением современных технических средств и информационных технологий

ОПК-7: Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;
Знать: основные базовые понятия, лежащие в основе экономии и рационально использования ресурсов
Уметь: реализовывать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий с учетом экономических и экологических требований
Владеть: принципами рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов при разработке современных технологических процессов изготовления изделий, организации и управления производством
ОПК-8: Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении;
Знать: основные понятия теории организации производства, характеристики экономических механизмов управления машиностроительным производством
Уметь: анализировать результаты деятельности предприятия и планировать повышение производственных показателей
Владеть: методиками оценки показателей экономической эффективности и их влияния на результаты проектных решений
ОПК-9: Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;
Знать: технологические процессы, использующие основные и вспомогательные материалы при изготовлении технологического оборудования
Уметь: оценивать прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования
Владеть: навыками обслуживания технологических машин
ОПК-11: Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;
Знать: основные требования, принципы работы и схемы технологических машин, связь их параметров с показателями качества выпускаемой продукции
Уметь: определять степень износа деталей и узлов технологического оборудования
Владеть: навыками использования стандартов, норм и технической документации при оценке состояния технологического оборудования
ОПК-12: Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации;
Знать: принципы выбора материала проектируемого изделия с учетом требований надежности; принципы проектирования заготовок изделий с учетом требований точности обработки и припусков
Уметь: использовать нормативно-справочную документацию для назначения материала изделия; применять современное программное обеспечение для проектирования заготовок изделий
Владеть: навыками проектирования заготовок изделий с использованием современного программного обеспечения
ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования;
Знать: принципы расчета и проектирования деталей и узлов машин
Уметь: разрабатывать конструкции элементов машин в соответствии с техническим заданием
Владеть: навыками разработки конструкций деталей и узлов машин с использованием стандартных средств автоматизации проектирования
ОПК-14: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.
Знать: основы моделирования элементов технических объектов с использованием средств автоматизированного проектирования
Уметь: разрабатывать модели деталей, узлов и механизмов с использованием стандартных пакетов автоматизированного проектирования
Владеть: навыками работы с пакетами автоматизированного проектирования

3 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Наименование и содержание разделов (этапов)	Семестр	СР (часы)
Раздел 1. Организационно-подготовительный (Часть 1)	2	

Этап 1. Введение. Ознакомление с целями и задачами практики в семестре. Инструктаж по технике безопасности		9
Этап 2. Производственные процессы предприятия. Ассортимент выпускаемой продукции. Организационная структура предприятия. Сырье и вспомогательные материалы, используемые на производстве. Инновационная деятельность предприятия		9
Раздел 2. Исполнительные механизмы для реализации требуемых движений рабочих органов технологических машин		
Этап 3. Технологические процессы, используемые при производстве продукции. Информационное сопровождение технологических процессов. Характеристики технологического оборудования, правила эксплуатации.		10
Этап 4. Исполнительные механизмы технологических машин. Циклограмма. Требования к движению рабочих органов. Анализ влияния движений, реализуемых рабочими органами исполнительных механизмов на качество выполнения рабочих процессов		10
Этап 5. Изучение приемов поиска справочной и научно технической информации в области совершенствования конструкций узлов машин и механизмов. Сбор и систематизация научно-технической информации, посвященной исследованию работы исполнительных механизмов машин		10
Этап 6. Структурные и кинематические схемы исполнительных механизмов технологических машин. Принципы разработки структурных и кинематических схем исполнительных механизмов. Нормы и правила изображения структурных и кинематических схем. Расчетные схемы исполнительных механизмов машин		10
Раздел 3. Научно-исследовательская работа (Часть 1)		
Этап 7. Требования к оформлению отчета о НИР. Структура отчета. Оформление текстовой и графической информации в отчете о НИР. Правила написания формул в отчете. Оформление таблиц. Изучение приемов работы в современном программном обеспечении применительно к задачам оформления отчета о НИР.		10
Этап 8. Решение практических задач расчета и проектирования деталей и узлов исполнительных механизмов технологических машин с использованием современного программного обеспечения. Выполнение индивидуального задания		10
Этап 9. Оформление отчета по практике в семестре. Систематизация результатов и выводов. Подготовка презентации и защита отчета по практики в семестре		9
Раздел 4. Организационно подготовительный (Часть 2)		

Этап 10. Введение. Ознакомление с целями и задачами практики в семестре. Инструктаж по технике безопасности		9
Этап 11. Информационные системы и технологии поиска справочной и научно-технической информации в области проектирования деталей и узлов машин		10
Раздел 5. Исполнительные механизмы технологических машин и оборудования		
Этап 12. Изучение технологических операций, выполняемых рабочими органами технологического оборудования. Требования к движению рабочих органов, особенности конструкции исполнительных механизмов		20
Этап 13. Разработка расчетных схем исполнительных механизмов технологических машин и оборудования		20
Этап 14. Изучение методов исследования кинематических характеристик исполнительных механизмов технологических машин. Программное обеспечение, используемое для исследования кинематических характеристик исполнительных механизмов машин		24
Раздел 6. Научно-исследовательская работа (часть 2)		
Этап 15. Решение практических задач исследования кинематических характеристик исполнительных механизмов технологических машин; изучение современного программного обеспечения, применяемого для этой цели. Выполнение индивидуального задания		29
Этап 16. Оформление отчета по практике в семестре. Систематизация результатов и выводов. Подготовка презентации и защита отчета по практики в семестре		15,55
Итого в семестре		214,55
Промежуточная аттестация (Зачет с оценкой)		
Всего контактная работа и СР по дисциплине		214,55

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

4.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
ОПК-1	Перечисляет методы расчета характеристик движения рабочих органов исполнительных механизмов Выбирает математические зависимости для определения характеристик движения рабочих органов исполнительных механизмов Систематизирует математические зависимости для определения характеристик движения рабочих органов исполнительных механизмов
ОПК-3	Описывает структуру предприятия с точки зрения совершенствования технологических процессов Сопоставляет используемые технологические процессы производства с организационной структурой предприятия

	Перечисляет основное и вспомогательное оборудование предприятия
ОПК-6	Характеризует источники информации и информационные системы, используемые для поиска научно технической информации в области технологических машин и оборудования Использует информационные системы для поиска научно технической информации в области технологических машин и оборудования Систематизирует научно техническую информацию применительно к задачам исследования исполнительных механизмов машин
ОПК-7	Перечисляет сырьё и материалы, используемые в технологических процессах изготовления продукции Обосновывает применение материальных и технологических ресурсов в технологических процессах производства Выбирает сырьё, основные и вспомогательные материалы про анализе технологических процессов изготовления продукции
ОПК-8	Перечисляет ассортимент выпускаемой продукции и приводит примеры экономического обоснования производственных процессов Сопоставляет технологические процессы, реализуемые на предприятии с результатами экономической деятельности Оценивает рабочие процессы технологических машин с позиции экономической эффективности производственных процессов
ОПК-9	Называет марки материалов, применяемые при изготовлении деталей и узлов технологического оборудования Оценивает показатели характеризующие работу исполнительных механизмов машин Анализирует конструктивные и кинематические схемы исполнительных механизмов технологических машин
ОПК-11	Описывает кинематические схемы технологических машин и перечисляет основные технологически и конструктивные показатели Представляет конструктивное исполнение кинематических пар узлов машин Сопоставляет конструктивные особенности кинематических пар с нормами, указанными в технической документации
ОПК-12	Перечисляет критерии назначения конструкционных материалов деталей и узлов машин с учетом особенностей движения рабочих органов Определяет параметры материалов с использованием нормативной документации и базами данных Разрабатывает рабочие чертежи заготовок с использованием САПР
ОПК-13	Перечисляет методики расчета кинематических характеристик исполнительных механизмов Разрабатываем конструктивные схемы кинематических пар и звеньев машин и механизмов Применяет САПР для разработки конструктивных схем кинематических пар и звеньев машин и механизмов
ОПК-14	Получает структурные и кинематические схемы исполнительных механизмов технологических машин Применяет САПР для получения конструкторской документации исполнительных механизмов Применяет САПР для разработки конструкции узлов машин

4.1.2 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; индивидуальное задание выполнено полностью и на высоком уровне; качество оформления отчета и презентации 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; индивидуальное задание выполнено; 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.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, собственные выводы и рекомендации практиканта по итогам практики отсутствуют; индивидуальное задание выполнено с существенными ошибками, качество оформления отчета и / или презентации имеют многочисленные несущественные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся дал ответ с существенными ошибками или пробелами в знаниях по некоторым разделам практики. Демонстрирует 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 и / или презентации 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

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

4.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
	Курс 2
1	Требования техники безопасности применительно к производственным процессам, реализуемым н технологическом оборудовании
2	Производственные процессы изготовления продукции на примере выбранного предприятия
3	Виды выпускаемой продукции, способы механизации и автоматизации изготовления продукции. Основной и вспомогательные цеха предприятия
4	Основное и вспомогательное оборудование применяемое при реализации технологических процессов
5	Инновационная деятельность предприятия. Цифровые технологии, используемые на предприятии
6	Характеристики технологического оборудования, используемого при реализации технологических процессов
7	Исполнительные механизмы технологических машин
8	Циклограмма работы технологической машины. Виды циклограмм
9	Характеристики движения рабочих органов технологических машин. Требования к движению рабочих органов
10	Цифровые технологии поиска справочной информации в области узлов машин и механизмов
11	Структурные схемы исполнительных механизмов технологических машин
12	Кинематические схемы исполнительных механизмов машин
13	Требования к оформлению научно-технических документов. Оформление текстовой, графической документации, формул, таблиц.
14	Цитирование литературных и патентных источников при оформлении научно-технической документации.
15	Разработка структурных и кинематических схем исполнительных механизмов (по заданию)
16	Информационные системы, используемые на предприятии при реализации процессов конструкторского и технологического сопровождения производства
17	Программное обеспечение для подготовки текстовой документации
18	Программное обеспечение инженерных и математических расчетов
19	Подготовка и оформление графиков при разработке научно-технической документации
20	Подготовка и оформление расчетных, структурных, кинематических схем при разработке научно-технической документации
21	Технологические и кинематические характеристики движения рабочих органов исполнительных механизмов
22	Правила оформления структурных схем механизмов
23	Получение структурной схемы механизма по его конструктивной или полуконструктивной схеме
24	Число степеней подвижности механизма

25	Параметры кинематической схемы механизма. Выполнение измерений при разработке кинематических схем исполнительных механизмов
26	Получение кинематических схем исполнительных механизмов по сборочным чертежам и чертежам общего вида
27	План положений механизма. Применение программного обеспечения для анализа кинематических характеристик
28	Конструкции кинематических пар исполнительных механизмов
29	Конструкции звеньев исполнительных механизмов
30	Типы приводов исполнительных механизмов

4.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

4.3.1 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»

4.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по практике

Устная	+	Письменная	+	Компьютерное тестирование		Иная	

4.3.3 Требования к оформлению отчётности по практике

Обязательными элементами отчета о практике является титульный лист и задание на практику, оформленные в соответствии с «Положением о порядке проведения практики студентов» (принято на заседании Ученого совета 31.05.2011 г., протокол № 14). Содержание отчета о практике должно включать информацию о этапах практики (устанавливается руководителем), выполненных в соответствии с заданием. Обязательными разделами отчета о практике являются: содержание, введение, основная часть (наименование разделов основной части определяется заданием), заключение, список использованных источников и приложения. Раздел «Приложение» включается в отчет, в случае необходимости, в соответствии с заданием на практику.

Объем отчета о практике составляет 10-15 стр., оформленных в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». Конструкторская документация (при ее наличии в соответствии с заданием) должна быть оформлена согласно требованиям ЕСКД. Отчет о практике может быть выполнен индивидуально или в составе малых групп.

Отчет о практике должен содержать отзыв руководителя практики от СПбГУПТД. В случае, если базой практики не является подразделение СПбГУПТД, в отчет включается отзыв от руководителя практики от профильной организации.

Отчетные документы о результатах прохождении практики должны быть представлены по окончании срока практики.

4.3.4 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 с переводом баллов, полученных обучающимся, из одной шкалы в другую согласно п.1.12.1 программы практики.

Для успешного прохождения аттестации по практике обучающемуся необходимо получить оценку «удовлетворительно» при использовании традиционной шкалы оценивания и (или) не менее 40 баллов при использовании шкалы БРС.

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

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

5.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
5.1.1 Основная учебная литература				

Кузьменко, С. В., Шередекин, В. В., Заболотная, А. А.	Использование системы КОМПАС-3D для конструирования сборочных чертежей узлов	Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого	2016	https://www.iprbookshop.ru/72827.html
Малышевская, Л. Г.	Основы моделирования в среде автоматизированной системы проектирования «КОМПАС 3D»	Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России	2017	https://www.iprbookshop.ru/66916.html
Уральский, В. И., Гончаров, С. И., Шаталов, А. В., Синица, Е. В., Уральский, А. В.	Теория механизмов и машин	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ	2016	https://www.iprbookshop.ru/80475.html
Федорова, Т. А., Газизов, Р. А., Мусин, И. Н., Абуталипова, Л. Н.	Промышленные автоматические линии и оборудование текстильной и легкой промышленности	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2016	https://www.iprbookshop.ru/79484.html
5.1.2 Дополнительная учебная литература				
Юргель, Е. А.	Оборудование швейного производства. Лабораторный практикум	Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО)	2015	https://www.iprbookshop.ru/67670.html
Бабкина Н.М., Рокотов Н.В., Блохин М.Ю., Пономарь .А.	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2022	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2022150

5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

КОМПАС-3D V17 Руководство пользователя. [Электронный ресурс]. — ООО «АСКОН Системы проектирования», 2017 г. — 2920с. — Режим доступа: https://ascon.ru/source/info_materials/2018/04/KOMPAS-3D%20v17_Guide.pdf

https://www.iprbookshop.ru/

Портал Росстандарта по стандартизации [Электронный ресурс]. URL:http://standard.gost.ru/wps/portal

5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Office Standart Russian Open No Level Academic

Microsoft Windows Home Russian Open No Level Academic Legalization Get Genuine (GGK) + Microsoft Windows Professional (Pro – профессиональная) Russian Upgrade Open No Level Academic

Octave

Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения Корпоративный справочник Материалы и Сортаменты

Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения Пакет обновления КОМПАС-3D

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

Лаборатория машин швейной и обувной промышленности

Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска