

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»



УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

С.Т. Князев
2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля
1156175

Модуль
Методы теоретического и экспериментального
исследования

Екатеринбург, 2020

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа Проектирование и эксплуатация атомных станций	Код ОП 14.05.02/33.01
Направление подготовки Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг	Код направления и уровня подготовки 14.05.02

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Климова Виктория Андреевна	–	Старший преподаватель	Кафедра атомных станций и возобновляемых источников энергии
2	Попов Александр Ильич	–	Доцент	Кафедра атомных станций и возобновляемых источников энергии

Согласовано:

Управление образовательных программ



Р. Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ *Методы теоретического и экспериментального исследования*

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Методы теоретического и экспериментального исследования» направлен на формирование компетенций в области научно-исследовательской деятельности. В рамках дисциплины «Компьютерная тренажерная подготовка» обучающиеся работают на компьютерных тренажерных комплексах кафедры «Атомные станции и возобновляемые источники энергии»: комплексе ГЕФЕСТ для нейтронно-физических расчетов реактора типа БН, аналитических симуляторах ТОМАС-1А и ТОМАС-2, моделирующих нормальные, переходные и аварийные режимы работы энергоблоков с ВВЭР-1000 и РБМК-1000, соответственно, аналитическом тренажере БН-800 и других. Цель изучения дисциплины «Методы технико-экономической оптимизации типов и состава оборудования электростанций» - формирование у студентов целостной системы знаний, умений и практических навыков, которые могут быть непосредственно использованы для разработки математических моделей и алгоритмов оптимизации комплексных систем энергообеспечения. В рамках дисциплины «Учебно-исследовательская работа студентов» формируются научно-исследовательские профессиональные компетенции, позволяющие выпускнику не только составлять тепловые схемы и математические модели процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию, но и быть готовым к использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии, использовать математические модели и программные комплексы для численного анализа всей совокупности процессов в ядерно-энергетическом и тепломеханическом оборудовании.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1.	Компьютерная тренажерная подготовка	4
2.	Методы технико-экономической оптимизации типов и состава оборудования электростанций	7
3.	Учебно-исследовательская работа студентов	4
ИТОГО по модулю:		15

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	<i>Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности</i>
Постреквизиты и корреквизиты модуля	<i>Атомные станции Контроль и управление ядерными энергетическими установками</i>

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Компьютерная тренажерная подготовка	ПК-6 - Способен в составе рабочей группы организовывать безопасную и экономичную эксплуатацию реакторной установки или оборудования и технологических систем блока атомной электростанции, в том числе проводить нейтронно-физические, теплогидравлические расчеты, анализировать технологические процессы и алгоритмы контроля, управления и защиты АС	3-3 - Описывать оборудование и технические характеристики основных технологических систем атомных электростанций, технические характеристики и конструктивные особенности основных типов реакторных установок П-2 - Иметь практический опыт выполнения типовых операций по управлению ядерным реактором на учебных тренажерах
Методы технико-экономической оптимизации типов и состава оборудования электростанций	ПК-1 - Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий	3-5 - Сделать обзор основных направлений развития и проблем тепловой и атомной энергетики мира и России У-1 - Формулировать цели и задачи исследования У-2 - Выбирать адекватные источники научно-технической информации в сфере ядерной энергетики и технологий У-3 - Систематизировать и оценивать научно-техническую информацию в сфере ядерной энергетики и технологий и определять возможность ее применения в перспективных разработках П-1 - Осуществлять сбор информации по теме исследования, в том числе в цифровой среде
Учебно-исследовательская работа студентов	ПК-1 - Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения	3-1 - Сформулировать базовые принципы и методы организации научных исследований, цели и задачи исследования 3-2 - Перечислить основные источники научной информации и требования к представлению информационных

	задач в сфере ядерной энергетики и технологий	<p>материалов</p> <p>З-6 - Изложить основные принципы проведения патентных исследований</p> <p>З-7 - Изложить основные принципы проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p> <p>З-8 - Сделать обзор требований законодательства Российской Федерации по проведению научных исследований и конструкторских разработок</p> <p>У-1 - Формулировать цели и задачи исследования</p> <p>У-5 - Различать особенности научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p> <p>У-6 - Правильно интерпретировать требования законодательства Российской Федерации в сфере научных исследований</p> <p>П-1 - Осуществлять сбор информации по теме исследования, в том числе в цифровой среде</p>
--	---	--

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в форме:

Очная.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Компьютерная тренажерная
подготовка

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Велькин Владимир Иварович	Доктор технических наук, доцент	Профессор	Кафедра атомных станций и возобновляемых источников энергии

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

Авторы:

- Велькин Владимир Иварович, профессор, кафедра атомных станций и возобновляемых источников энергии

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология;
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Основные сведения о работе на тренажерах	Краткий обзор тренажеров. История разработки. Техника безопасности при работе с тренажерами.
P2	Расчетный код КОРСАР	Язык описания данных. Интерпретатор языка. Номенклатура и принципы связей типовых элементов нодализационных схем моделируемых объектов. Структура информационного поля расчетного кода и принципы его заполнения. Архитектура функционального наполнения и универсальная управляющая программа. Расчет теплофизических свойств воды и водяного пара. Расчет замыкающих соотношений теплогидравлической модели. Анализ нестационарных процессов в контурах АЭС с ВВЭР в стационарных, переходных и аварийных режимах.
P3	Комплекс программ JOKER	Анализ безопасности АЭС с реактором БН-600 с помощью комплекса программ JOKER. Расчет нейтронно-физических параметров активной зоны. Штатный комплекс проведения расчетов реактора БН-600 ГЕФЕСТ. Система подготовки констант CONSYST.
P4	Тренажер ТОМАС-1А	Назначение и платформа. Математическая модель энергоблока ВВЭР-1000. Состав системы моделирования. Управляющий загрузчик. Графические панели. Работа с переменными. Моделирование отказов, дискретных событий для реактора типа ВВЭР-1000.
P5	Тренажер ТОМАС-2	Назначение и платформа. Математическая модель энергоблока РБМК-1000. Состав системы моделирования. Управляющий загрузчик. Графические панели. Работа с переменными. Моделирование отказов, дискретных событий для реактора типа РБМК-1000.
P6	Аналитический тренажер БН-800	Характеристика особенностей тренажера. Архитектура тренажера. Моделируемые режимы работы энергоблока. Нейтронно-физическая модель реактора. Моделирование АСУ ТП. Графический интерфейс тренажера. Управление блоком АЭС в стационарных, переходных и аварийных режимах. Аварийные ситуации.

1.3. Программа дисциплины реализуется:

на государственном языке Российской Федерации (русский).

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Электронные ресурсы (издания)

Отсутствуют.

Печатные издания

1. Атомные электростанции с реакторами на быстрых нейтронах с натриевым теплоносителем: учебное пособие. В 2 ч. Ч. 1 / А.И. Бельтюков, А.И. Карпенко, С.А. Полуяктов, О.Л. Ташлыков, Г.П. Титов, А.М. Тучков, С.Е. Щеклеин; под общ. ред. С.Е.Щеклеина, О.Л. Ташлыкова. – Екатеринбург: УрФУ, 2013. – 548 с.
2. Атомные электростанции с реакторами на быстрых нейтронах с натриевым теплоносителем: учебное пособие. В 2 ч. Ч. 2/А.И. Бельтюков, А.И. Карпенко, С.А. Полуяктов, О.Л. Ташлыков, Г.П. Титов, А.М. Тучков, С.Е. Щеклеин; под общ. ред. С.Е.Щеклеина, О.Л. Ташлыкова. – Екатеринбург: УрФУ, 2013. – 420 с.

Профессиональные базы данных, информационно-справочные

1. Научная электронная библиотека eLibrary
2. Реферативная БД Scopus

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. ТЕХЭКСПЕРТ

Открытый фонд НТД (ГОСТ, СНИПов, СанПиНов, ВСН, РД, РДС, СП, ГЭСН, ФЕР, ТЕР, ГН, правовые акты).

URL: <http://www.cntd.ru/>.

2. РОССТАНДАРТ (тексты новых стандартов)

URL: <http://protect.gost.ru/default.aspx>; <http://libgost.ru/>.

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя, оснащённое персональным компьютером Доска аудиторная	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		Периферийное устройство	
2	Лабораторные занятия	Специализированная аудитория кафедры АСиВИЭ, оборудованная тренажерами.	Не требуется.
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Не требуется
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Не требуется

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Методы технико-экономической
оптимизации типов и состава
оборудования электростанций

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Пахалуев Валерий Максимович	Доктор технических наук, доцент	Профессор	Кафедра атомных станций и возобновляемых источников энергии

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

Авторы:

- Пахалуев Валерий Максимович, профессор, кафедра атомных станций и возобновляемых источников энергии

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология;
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
T1	Методы оптимизации	Оптимизация: термины и определения. Постановка задачи оптимизации: целевая функция, проектные параметры, ограничения. Оптимизация функции одной переменной: методы определения экстремума целевой функции и поиска глобального минимума/максимума. Метод дихотомии, метод золотого сечения, метод Фибоначчи. Методы поиска экстремума целевой функции, зависящей от двух переменных. Линейная оптимизация: постановка задачи, симплекс-таблицы, графический метод.
T2	Оптимизация тепловой схемы АЭС	Использование методов оптимизации для выбора разделительного давления. Использование методов оптимизации для выбора давлений отборов турбины в схеме с регенерацией теплоты.
T2	Методы оптимизации для систем на основе возобновляемых источников энергии	Оптимизация схем энергоснабжения с использованием ветроэнергетических комплексов в условиях РФ. Оптимизация схем энергоснабжения с использованием гидроэнергетических станций. Оптимизация схем энергоснабжения с использованием солнечных ФЭП. Оптимизация схем энергоснабжения с использованием солнечных коллекторов. Оптимизация схем с применением тепловых насосов. Кривая коэффициентов эффективности теплового насоса.

1.3. Программа дисциплины реализуется:

на государственном языке Российской Федерации (русский).

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Электронные ресурсы (издания)

Отсутствуют.

Печатные издания

1. Миркин Б. Г. Методы кластер-анализа для поддержки принятия решения : обзор / Б. Г. Миркин // Серия WP7 : математические методы анализа решений в экономике, бизнесе, политике. М., 2011. 86 с. – 11 экз.

2. Безруких П. П. Возобновляемая энергетика: стратегия, ресурсы, технология / П. П. Безруких, Д. С. Стребков. М. : ВИЭСХ, 2005. 263 с. – 9 экз.

Профессиональные базы данных, информационно-справочные

1. Научная электронная библиотека eLibrary
2. Реферативная БД Scopus

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. ТЕХЭКСПЕРТ Открытый фонд НТД (ГОСТ, СНИПов, СанПиНов, ВСН, РД, РДС, СП, ГЭСН, ФЕР, ТЕР, ГН, правовые акты). URL: <http://www.cntd.ru/>.

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя, оснащённое персональным компьютером Доска аудиторная Периферийное устройство	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Не требуется
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Не требуется
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Не требуется

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Учебно-исследовательская работа
студентов

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Ташлыков Олег Леонидович	Кандидат технических наук, доцент	Доцент	Кафедра атомных станций и возобновляемых источников энергии

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

Авторы:

- Ташлыков Олег Леонидович, доцент, кафедра атомных станций и возобновляемых источников энергии

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология;
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Теплогидравлические процессы в системах АЭС	Анализ эффективности использования тепловой энергии в схемах АЭС и путей ее повышения. Исследование возможности утилизации низкопотенциальной теплоты, сбрасываемой в окружающую среду. Применение пакетов моделирования гидродинамики и теплообмена.
P2	Вывод из эксплуатации объектов использования атомной энергии (ОИАЭ)	Основные этапы вывода из эксплуатации ОИАЭ. Программа вывода из эксплуатации ОИАЭ. Комплексное инженерное радиационное обследование ОИАЭ. Технологии демонтажа радиоактивного оборудования. Дезактивация.
P3	Радиационная безопасность, оптимизация радиационной защиты	Исследование изотопного состава радиоактивных загрязнений, характерного для реакторных установок различных типов. Определение энергетического спектра излучения по изотопному составу загрязнений. Расчет ослабления ионизирующего излучения до требуемого значения радиационно-защитным материалом заданного состава и концентрации. Методы снижения дозовых затрат персонала (снижение радиационного фона, увеличение расстояния от источника до работающего, уменьшение времени пребывания в радиационных полях). Моделирование радиационных полей.

1.3. Программа дисциплины реализуется:

на государственном языке Российской Федерации (русский).

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Электронные ресурсы (издания)

1. Рыжков, Игорь Борисович. Основы научных исследований и изобретательства : / И. Б. Рыжков .— Москва : Лань, 2013 .— 224 с. : ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература) .—

Рекомендовано УМО по образованию в области природообустройства и водопользования в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальностям) 280400 — «Природообустройство», 280300 — «Водные ресурсы и водопользование» .— Библиогр.: с. 220 .— ISBN 978-5-8114-1264-8 : p.460.02 .— <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=30202>.

2. Беспалов В.И. Лекции по радиационной защите [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Беспалов В.И.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2012.— 508 с.— Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442088>.

3. Жуковский, О. И. Информационные технологии и анализ данных : учебное пособие / О.И. Жуковский .— Томск : Эль Контент, 2014 .— 130 с. — ISBN 978-5-4332-0158-3 .— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480500>>

4. Мурашкин, В. Г. Инженерные и научные расчеты в программном комплексе MathCAD : учебное пособие / В.Г. Мурашкин .— Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2011 .— 84 с. — ISBN 978-5-9585-0439-8 .— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143487>>

5. Сафронова, Т.Н. Основы научных исследований : учебное пособие / Т.Н. Сафронова, А.М. Тимофеева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 131 с. : табл., ил. - ISBN 978-5-7638-3170-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435828>

Печатные издания

Отсутствуют.

Профессиональные базы данных, информационно-справочные

1. Научная электронная библиотека eLibrary.
2. Реферативная БД Scopus

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. ТЕХЭКСПЕРТ

Открытый фонд НТД (ГОСТ, СНИПов, СанПиНов, ВСН, РД, РДС, СП, ГЭСН, ФЕР, ТЕР, ГН, правовые акты).

URL: <http://www.cntd.ru/>.

2. РОССТАНДАРТ (тексты новых стандартов)

URL: <http://protect.gost.ru/default.aspx>; <http://libgost.ru/>.

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc

		<p>студентов Рабочее место преподавателя, оснащенное персональным компьютером Доска аудиторная Периферийное устройство</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная</p>	Не требуется
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная</p>	Не требуется
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная</p>	Не требуется