

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
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1152583	Эксплуатация печей и агрегатов металлургического производства

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Metallurgy of titanium	Код ОП 1. 22.03.02/33.03
Направление подготовки 1. Metallurgy	Код направления и уровня подготовки 1. 22.03.02

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Гилева Лариса Юрьевна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	металлургии железа и сплавов
2	Гольцев Владимир Арисович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	теплофизики и информатики в металлургии
3	Каплун Лев Исаакович	доктор технических наук, старший научный сотрудник	Профессор	металлургии железа и сплавов

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Эксплуатация печей и агрегатов металлургического производства

1.1. Аннотация содержания модуля

В дисциплинах модуля «Средства контроля и управления металлургическими объектами» и «Экологическая и промышленная безопасность» рассматриваются вопросы, связанные с эксплуатацией основного оборудования металлургических цехов и направленные на подготовку студентов к практической деятельности по управлению технологическими процессами и выполнению задач по обеспечению экологической и промышленной безопасности опасных металлургических производств. В дисциплинах модуля обучающиеся знакомятся с общими сведениями о построении систем автоматического регулирования, в лабораторных условиях изучают принципы эксплуатации систем автоматизации металлургических объектов и технологий; оценивают экологическую опасность металлургических агрегатов и изучают технологические приемы сокращения экологически вредных выбросов, знакомятся с требованиями промышленной безопасности, получают навыки оценивания и прогнозирования экологической обстановки в экологической системе.

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	Средства контроля и управления металлургическими объектами	3
2	Экологическая и промышленная безопасность	3
ИТОГО по модулю:		6

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

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

<p>Средства контроля и управления металлургически ми объектами</p>	<p>ПК-19 - Способен организовать процессы вспомогательных и основных операций при пирометаллургическом производстве цветных металлов</p>	<p>З-3 - Классифицировать системы контроля и управления процессов металлургического производства, характеризовать принципы их действия</p> <p>З-4 - Объяснять требования промышленной безопасности к плавильным агрегатам на основе анализа нормативной базы</p> <p>З-5 - Объяснять экологическую опасность металлургических агрегатов и характеризовать технологические приемы сокращения экологически вредных выбросов</p> <p>У-4 - Выбирать системы контроля и управления технологических процессов производства черных металлов</p> <p>У-5 - Идентифицировать опасный производственный объект на основе экологического анализа технологического агрегата</p> <p>У-6 - Описать методики оценивания и прогнозирования экологической обстановки в цехах черной металлургии</p> <p>П-2 - Формулировать технологические требования к системам автоматического управления металлургических агрегатов</p> <p>П-3 - Выполнять задания по расчету выбросов загрязняющих веществ в области производства чугуна, стали и ферросплавов</p> <p>Д-1 - Демонстрировать интерес к профессиональной деятельности и стремление к расширению профессиональных знаний</p>
<p>Экологическая и промышленная безопасность</p>	<p>ПК-19 - Способен организовать процессы вспомогательных и основных операций при пирометаллургическом производстве цветных металлов</p>	<p>З-3 - Классифицировать системы контроля и управления процессов металлургического производства, характеризовать принципы их действия</p> <p>З-4 - Объяснять требования промышленной безопасности к плавильным агрегатам на основе анализа нормативной базы</p> <p>З-5 - Объяснять экологическую опасность металлургических агрегатов и характеризовать технологические приемы</p>

		<p>сокращения экологически вредных выбросов</p> <p>У-4 - Выбирать системы контроля и управления технологических процессов производства черных металлов</p> <p>У-5 - Идентифицировать опасный производственный объект на основе экологического анализа технологического агрегата</p> <p>У-6 - Описать методики оценивания и прогнозирования экологической обстановки в цехах черной металлургии</p> <p>П-2 - Формулировать технологические требования к системам автоматического управления металлургических агрегатов</p> <p>П-3 - Выполнять задания по расчету выбросов загрязняющих веществ в области производства чугуна, стали и ферросплавов</p> <p>Д-1 - Демонстрировать интерес к профессиональной деятельности и стремление к расширению профессиональных знаний</p>
--	--	--

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной и очно-заочной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Средства контроля и управления
металлургическими объектами

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Гольцев Владимир Арисович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	теплофизики и информатики в металлургии

Рекомендовано учебно-методическим советом института Новых материалов и технологий

Протокол № 20210531-01 от 31.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

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;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Общие сведения об устройствах получения информации о металлургическом процессе	Общие сведения об устройствах получения информации. Чувствительные элементы (датчики физических величин). Измерительные и корректирующие преобразователи. Входные и выходные величины. Статическая и динамическая характеристика датчика. Порог чувствительности. Основные и дополнительные погрешности датчика. Нормирующие преобразователи. Структурная организация преобразователей. Каскадное, дифференциальное, логометрическое, компенсационное соединение звеньев. Измерительные устройства, их классификация по виду вырабатываемой измерительной информации. Принципы преобразования: фазометрический, емкостный, статической автокомпенсации. Классификация приборов для измерения температур. Манометрические термометры, термоэлектрические термометры (термопары), термометры сопротивления. Пирометры и пирометрические преобразователи. Деформационные и жидкостные приборы. Электрические манометры и вакуумметры. Измерение уровня поплавковыми и буйковыми уровнемерами. Измерение уровня гидростатическим, ультразвуковым и радарным способами. Расходомеры постоянного и переменного перепада давлений. Измерители количества жидкости и газа. Бесконтактные расходомеры. Измерение состава газовых смесей термокондуктометрическим, термохимическим, оптическим и другими методами. Анализаторы физических свойств жидкостей, газов, сыпучих и твердых веществ. Контроль присутствия/отсутствия или положения объекта;

		контроль перемещения объекта, потока жидкости и обнаружение препятствий.
2	Реализация автоматизированных систем управления металлургическими агрегатами на базе микропроцессорной техники	Логические контроллеры. Программирование логических контроллеров (на базе ПЛК150 «ОВЕН» и интегрированного пакета CoDeSyS). Построение систем сбора первичной технологической информации на основе контроллеров и реализация автоматизированной системы управления технологическими процессами.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская профориентационная деятельность	Технология повышения коммуникативной компетентности Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы	ПК-19 - Способен организовать процессы вспомогательных и основных операций при пирометаллургическом производстве цветных металлов	Д-1 - Демонстрировать интерес к профессиональной деятельности и стремление к расширению профессиональных знаний

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Средства контроля и управления металлургическими объектами

Электронные ресурсы (издания)

1. Глухов, Д. А.; Технические измерения и приборы : учебное пособие.; Воронежская государственная лесотехническая академия, Воронеж; 2009; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142217> (Электронное издание)
2. Глухов, Д. А.; Диагностика и надёжность автоматизированных систем : учебное пособие.; Воронежская государственная лесотехническая академия, Воронеж; 2005; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142216> (Электронное издание)
3. Шишов, О. В.; Современные технологии промышленной автоматизации : учебное пособие.; Директ-Медиа, Москва, Берлин; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364093> (Электронное издание)

издание)

4. Шишов, О. В.; Элементы систем автоматизации: промышленные компьютеры : учебное пособие.; Директ-Медиа, Москва, Берлин; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364238> (Электронное издание)

5. Шишов, О. В.; Элементы систем автоматизации: предприятие как целостный объект автоматизации : учебное пособие.; Директ-Медиа, Москва, Берлин; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364087> (Электронное издание)

6. Молдабаева, М. Н.; Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие.; Инфра-Инженерия, Москва, Вологда; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564225> (Электронное издание)

7. Молдабаева, М. Н.; Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики : учебное пособие.; Инфра-Инженерия, Москва, Вологда; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564226> (Электронное издание)

Печатные издания

1. , Кори́тин, А. М., Петро́в, Н. К., Ра́димов, С. Н.; Автоматизация типовых технологических процессов и установок : Учебник для вузов.; Энергоатомиздат, Москва; 1988 (27 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

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

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Средства контроля и управления металлургическими объектами

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
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>
2	Лабораторные занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>
3	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>
4	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>

		Подключение к сети Интернет	
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Экологическая и промышленная
безопасность

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Каплун Лев Исаакович	доктор технических наук, старший научный сотрудник	Профессор	металлургии железа и сплавов
2	Клеоновский Михаил Витальевич	без ученой степени, без ученого звания	Преподавате ль	металлургии железа и сплавов

Рекомендовано учебно-методическим советом института Новых материалов и технологий

Протокол № 20210531-01 от 31.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

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;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Основные виды воздействия металлургического производства на окружающую среду	Цель изучения и содержание курса «Экологическая и промышленная безопасность». Федеральный закон «Об охране окружающей природной среды (№7-ФЗ от 10.01.02) Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (№116-ФЗ). Достоинства и недостатки Федеральных законов, их работоспособность. Оценка уровня (группы) опасности предприятий, в т.ч. экологической опасности. Подзаконные нормативные правовые документы, касающиеся экологии и промышленной безопасности. Основные газообразные и твердые загрязнители черной металлургии. Класс опасности, свойства. Супер и геотоксиканты. Понятие опасного производственного объекта и его идентификация.
P2	Механизм образования и источники экологически опасных выбросов различных переделов черной металлургии	Условия и механизм образования газообразных соединений углерода, серы, азота и др.; относительные и удельные выбросы газообразных и твердых загрязнителей по основным металлургическим переделам. Состав и основные источники выбросов газообразных и твердых (пылевых) выбросов по переделам. Соотношение газообразных и пылевых выбросов. Жидкие и твердые экологически опасные отходы по основным металлургическим переделам.

Р3	Основные направления по сокращению экологически вредных выбросов	Технологические приемы сокращения выбросов газообразных загрязнителей на существующем сегодня оборудовании основных металлургических переделов. Предельно возможное сокращение выбросов. Технологические приемы сокращения твердых (пыль) выбросов. Возможные результаты. Оптимизация топливных балансов, перераспределение топлив. Реструктуризация производства как один из путей сокращения экологически вредных выбросов. Применение новых экологически чистых технологий и оборудования. Внедрение укрытий и новых газоочистных установок.
Р4	Разработка нормативов ПДВ металлургических предприятий	Предельно допустимые концентрации (ПДК) газообразных и пылевых загрязнителей, в т.ч. на рабочей площадке металлургических агрегатов. Удельные показатели выбросов. Предельно допустимые и временно-согласованные выбросы. Основные положения и исходные данные для разработки металлургическими предприятиями проектов нормативов ПДВ: карты-схемы района, климатическая характеристика местности, инверсионная характеристика района; статистическая отчетность предприятия по форме №2-тп; параметры источников выбросов, газовый и топливный баланс предприятия; величины концентрации вредных веществ по замерам: план мероприятий в периоды неблагоприятных метеоусловий (НМУ) и т.д.
Р5	Общие вопросы промышленной безопасности	Основные виды деятельности промышленной безопасности. Требования промышленной безопасности к проектированию, строительству, техническому перевооружению, консервации, ликвидации и эксплуатации опасных производственных объектов. Организация производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности. Экспертизы промышленной безопасности Правила проведения экспертизы промышленной безопасности (проектная документация, технические устройства, здания и сооружения, нормативно-техническая документация). Система правовых и нормативно-технических документов в области промышленной безопасности. Правила промышленной безопасности при производстве чугуна, стали и ферросплавов.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология повышения коммуникативной компетентности	ПК-19 - Способен организовать процессы вспомогательных и основных операций при	Д-1 - Демонстрировать интерес к профессиональной деятельности и стремление к

	профориентационная деятельность целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы	пирометаллургическом производстве цветных металлов	расширению профессиональных знаний
--	---	--	--	------------------------------------

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Экологическая и промышленная безопасность

Электронные ресурсы (издания)

1. Большаков, В. Н., Тягунов, Г. В., Ярошенко, Ю. Г.; Экология : учебник.; Логос, Москва; 2013; <http://www.iprbookshop.ru/14327.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. , Большаков, В. Н., Качак, В. В., Коберниченко, В. Г., Лобанов, В. И., Островская, А. В., Советкин, В. Л., Струкова, Л. В., Харлампович, Г. Д., Ходоровская, И. Ю., Шахов, И. С., Тягунов, Г. В., Харлампович, Г. Д., Ярошенко, Ю. Г.; Экология : учебник для студентов вузов, обучающихся по техническим специальностям.; Логос, Москва; 2005 (158 экз.)

2. Швыдкий, В. С., Ладыгичев, М. Г., Швыдкий, Д. В.; Теоретические основы очистки газов : Учебник для вузов.; Машиностроение-1, Москва; 2001 (10 экз.)

3. Швыдкий, В. С., Ладыгичев, М. Г., Швыдкий, Д. В.; Теоретические основы очистки газов : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению "Металлургия".; Теплотехник, Москва; 2004 (43 экз.)

4. ; Рациональное использование топливно-энергетических ресурсов; Metallurgia, Москва; 1990 (7 экз.)

5. Жучков, В. И., Смирнов, Л. А., Шешуков, О. Ю.; Природоохранные мероприятия в металлургии : Учеб. пособие.; УГТУ-УПИ, Москва; 2001 (15 экз.)

6. Юсфин, Ю. С., Леонтьев, Л. И., Черноусов, П. И.; Промышленность и окружающая среда : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 651300 "Металлургия".; Академкнига, Москва; 2002 (7 экз.)

7. Шаприцкий, В. Н.; Разработка нормативов ПДВ для защиты атмосферы : справочник.; Metallurgia, Москва; 1990 (7 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

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

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Экологическая и промышленная безопасность

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
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES 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 Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>