

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
1156587	Специальные вопросы современной теплоэнергетики

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Газовые, паровые турбины и двигатели внутреннего сгорания	Код ОП 1. 13.03.03/33.01
Направление подготовки 1. Энергетическое машиностроение	Код направления и уровня подготовки 1. 13.03.03

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Голошумова Вера Николаевна	к. т. н., доцент	доцент	ТиД
2	Горюнова Ирина Юрьевна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	турбин и двигателей

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ **Специальные вопросы современной теплоэнергетики**

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Специальные вопросы современной теплоэнергетики» посвящен изучению современных методов повышения эффективности, надежности и экологической безопасности теплообменных аппаратов в различных технологических подсистемах паровых и газовых турбин на различных этапах их жизненного цикла, знакомству студентов с принципом действия, конструкцией и рабочим процессом современных парогазовых установок стратегией и перспективами развития энергетики России. Модуль включает в себя дисциплины «Парогазовые установки», «Теплообменники энергоустановок»

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	Теплообменники энергоустановок	3
2	Парогазовые установки	3
ИТОГО по модулю:		6

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	1. Газотурбинные и паротурбинные установки
Постреквизиты и кореквизиты модуля	1. Государственная итоговая аттестация

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
Парогазовые установки	ПК-5 - Способен принимать обоснованные решения на стадии проектирования деталей, узлов и турбоустановок,	З-17 - Изложить основы теории рабочих процессов в энергетических машинах и оборудовании ПГУ З-18 - Сформулировать условия работы деталей и узлов агрегатов ПГУ

	<p>разработки тепловых схем турбомашин, используя методы тепловых и газодинамических расчетов и САПР</p>	<p>У-15 - Разбираться в нормативных методиках расчета ПТУ, ГТУ и применять их для решения поставленной задачи</p> <p>П-9 - Проводить дискуссии по профессиональной тематике</p> <p>П-10 - Пользоваться терминологией в области энергетических машин и установок</p> <p>П-11 - Использовать навыки оценки экономической эффективности при выборе тепловых схем и параметров оборудования ПГУ</p> <p>Д-2 - Иметь развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности</p> <p>Д-3 - Проявлять настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход</p>
	<p>ПК-11 - Способен давать оценку технологических рисков при внедрении новых технологий, осуществлять контроль за изменениями в мировой практике с точки зрения инноваций в энергетике и газовой промышленности</p>	<p>З-4 - Сделать обзор основных тенденций и перспектив в развитии технологий энергетических машин и установок</p> <p>З-5 - Объяснить необходимость соблюдения производственной дисциплины</p> <p>У-3 - Выделять и систематизировать наиболее важные положения документов, регламентирующих производственный процесс и трудовую деятельность</p> <p>У-4 - Осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и изучать отечественный и зарубежный опыт по энергетическим машинам и установкам</p> <p>П-3 - Составлять в соответствии с заданием отдельные разделы документов, регламентирующие производственный процесс и трудовую дисциплину</p> <p>П-4 - Использовать опыт применения современных достижений науки и передовых технологий при проектировании и на производстве</p>
<p>Теплообменники энергоустановок</p>	<p>ПК-4 - Способен осуществлять прочностные, гидродинамические и теплотехнические расчеты с учетом</p>	<p>З-11 - Описать алгоритмы управления теплообменников и вспомогательного оборудования</p>

	<p>особенностей рабочих процессов в энергетических машинах и установках</p>	<p>У-8 - Определять эффективность тепловых и технологических схем, эффективность работы оборудования турбоустановок</p> <p>П-8 - Использовать методы повышения эффективности и надежности тепловых и технологических схем, и работы основного и вспомогательного оборудования теплообменников</p> <p>П-9 - Осуществлять анализ условий и режимов работы основного и вспомогательного оборудования теплообменников</p>
	<p>ПК-11 - Способен давать оценку технологических рисков при внедрении новых технологий, осуществлять контроль за изменениями в мировой практике с точки зрения инноваций в энергетике и газовой промышленности</p>	<p>З-4 - Сделать обзор основных тенденций и перспектив в развитии технологий энергетических машин и установок</p> <p>З-5 - Объяснить необходимость соблюдения производственной дисциплины</p> <p>У-3 - Выделять и систематизировать наиболее важные положения документов, регламентирующих производственный процесс и трудовую деятельность</p> <p>П-2 - Использовать современные достижения науки и передовых технологий на производстве</p> <p>П-3 - Составлять в соответствии с заданием отдельные разделы документов, регламентирующие производственный процесс и трудовую дисциплину</p>

1.5. Форма обучения

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Теплообменники энергоустановок

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Горюнова Ирина Юрьевна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	турбин и двигателей

Рекомендовано учебно-методическим советом института Уральский энергетический

Протокол № 112 от 18.06.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Горюнова Ирина Юрьевна, Доцент, турбин и двигателей

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	Введение	Место и назначение теплообменных аппаратов в схемах ГТУ и ПТУ. Влияние эффективности и надежности работы теплообменных аппаратов на технико-экономические показатели ПТУ и ГТУ.
P2	Общие положения	Классификация теплообменных аппаратов. Виды расчетов теплообменников: конструкторский и поверочный, тепловой, гидравлический, прочностной.
P3	Требования к теплообменникам	Интенсификация теплообмена, гидравлическое сопротивление, оптимальные скорости движения теплоносителей, герметичность трактов теплообменных аппаратов, простота обслуживания и ремонта, компоновка теплообменников.
P4	Теплоносители и их свойства	Основные теплоносители ГТУ и ПТУ. Свойства воздуха, воды и пара: термодинамические и критические параметры, физические свойства. Основные характеристики топлива и продуктов сгорания: состав, теплота сгорания, отношение к нагреванию. Определение объема воздуха, необходимого для горения и объема продуктов сгорания. Коэффициент избытка воздуха.
P5	Конструктивные особенности теплообменников ГТУ и ПТУ	Основные элементы конструкции кожухотрубных аппаратов: корпуса и опоры, входные и выходные камеры, трубные доски и промежуточные перегородки, трубки и способы их крепления. Компоновка трубных пучков. Конструкции контактных теплообменников: градирня, деаэрагор.

Р6	Особенности работы и конструирования теплообменников для генерации рабочих тел ПТУ и ГТУ	<p>Классификация паровых котлов. Технология производства пара в паровых котлах различных типов. Назначение поверхностей нагрева парового котла и их размещение внутри котла. Особенности конструкций котлов с естественной циркуляцией, прямоточных котлов и котлов-утилизаторов.</p> <p>Принципы работы камер сгорания ГТУ. Коэффициент использования топлива, срывная характеристика.</p>
-----------	--	---

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Формирование социально-значимых ценностей	профориентационная деятельность общение в социальных сетях и электронной почте в системах «студент-преподаватель», «группа студентов-преподаватель», «студент-студент», «студент-группа студентов»	Технология самостоятельной работы Технология анализа образовательных задач	ПК-4 - Способен осуществлять прочностные, гидродинамические и теплотехнические расчеты с учетом особенностей рабочих процессов в энергетических машинах и установках	З-11 - Описать алгоритмы управления теплообменников и вспомогательного оборудования

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Теплообменники энергоустановок

Электронные ресурсы (издания)

1. Берман, С. С.; Теплообменные аппараты и конденсационные устройства турбоустановок; Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы, Москва; 1959; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222546> (Электронное издание)

Печатные издания

1. , Аронсон, К. Э., Блинков, С. Н., Брезгин, В. И., Бродов, Ю. М., Купцов, В. К.; Теплообменники энергетических установок : Учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям 552700,

651200 - "Энергомашиностроение" и специальности 101400 - "Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели".; Сократ, Екатеринбург; 2003 (19 экз.)

2. ; Теплообменные аппараты в системах регенеративного подогрева питательной воды паротурбинных установок : Учеб. пособие.; УГТУ, Екатеринбург; 1998 (5 экз.)

3. , Ниренштейн, М. А., Бродов, Ю. М., Богатова, Т. Ф.; Теплообменники энергетических установок : иллюстративное прил. к учебнику для студентов специальностей: 10.14.00 - Газотурбин., паротурбин. установки и двигатели; 10.05.00 - Тепловые электр. станции; 10.10.00 - Атом. электр. станции и установки.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2004 (24 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

Теплообменники энергоустановок

Сведения об оснащении дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность 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 Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

2	Практические занятия	<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>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Google Chrome, Mozilla Firefox</p>
3	Самостоятельная работа студентов	<p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Google Chrome, Mozilla Firefox
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>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Не используется
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p>	Не используется

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Парогазовые установки

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Голошумова Вера Николаевна	к. т. н., доцент	доцент	ТиД

Рекомендовано учебно-методическим советом института Уральский энергетический

Протокол № 112 от 18.06.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Голошумова Вера Николаевна, доцент, ТиД

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	Введение	Программа дисциплины «Парогазовые установки». Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики до 2030 года. Энергетические установки и их типы. Сравнительный анализ энергетических установок различного типа. Достигнутый уровень экономичности энергетических установок и перспективы их развития
P2	Термодинамические циклы энергетических установок с паровыми и газовыми турбинами	Термодинамические циклы паротурбинных установок (ПТУ) и влияние параметров свежего и отработавшего пара на термический КПД цикла. Достижимый уровень экономичности ПТУ в настоящее время и в ближайшей перспективе Тепловые схемы и термодинамические циклы энергетических газотурбинных установок (ГТУ). Достижимый уровень экономичности ГТУ в настоящее время и в ближайшей перспективе.
P3	Парогазовые установки	Простейшие тепловые схемы парогазовых установок (ПГУ). ПГУ с высоконапорным парогенератором (ВПГ). ПГУ с низконапорным парогенератором (НПГ). Парогазовые установки с НПГ или сбросного типа.

		<p>Парогазовые установки с параллельной схемой. ПГУ с развитым подогревом питательной воды за счет теплоты выходных газов ГТУ.</p> <p>ПГУ со сжиганием твердого топлива в стационарном и циркуляционном кипящем слое под давлением.</p> <p>ПГУ с внутрицикловой газификацией угля.</p> <p>ПГУ с впрыском воды или пара.</p> <p>Парогазовые установки АЭС.</p>
P4	Парогазовые установки утилизационного типа с котлом-утилизатором	<p>Парогазовые установки утилизационного типа с котлом-утилизатором.</p> <p>Одноконтурные ПГУ с КУ.</p> <p>Двухконтурные ПГУ с КУ.</p> <p>Трехконтурные ПГУ с КУ.</p> <p>Одновальные ПГУ с КУ.</p> <p>Особенности парогазовых блоков утилизационного типа Блок 800МВт (ПГУ 800). Теплофикационный блок ПГУ-450Т. Одновальный блок ПГУ- 170.</p> <p>Достижимый уровень экономичности ПГУ в настоящее время и в ближайшей перспективе</p>
P5	Паровые турбины для парогазовых установок с котлом-утилизатором	<p>Дополнительные требования к паровым турбинам для ПГУ.</p> <p>Конструктивные особенности паровых турбин.</p>
P6	Газовые турбины для парогазовых установок	<p>Дополнительные требования к газотурбинной установке для ПГУ.</p> <p>Конструктивные особенности мощных ГТД.</p>
P7	Переменные режимы работы турбин парогазовых установок	<p>Технические требования к маневренности энергетических парогазовых установок блочных тепловых электростанций.</p>

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Формирование социально-	профориентационная	Технология самостоятельной	ПК-5 - Способен принимать	3-18 - Сформулировать

значимых ценностей	деятельность общение в социальных сетях и электронной почте в системах «студент-преподаватель», «группа студентов-преподаватель», «студент-студент», «студент-группа студентов»	работы Технология анализа образовательных задач	обоснованные решения на стадии проектирования деталей, узлов и турбоустановок, разработки тепловых схем турбомашин, используя методы тепловых и газодинамических расчетов и САПР	условия работы деталей и узлов агрегатов ПГУ
--------------------	--	--	--	--

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Парогазовые установки

Электронные ресурсы (издания)

1. Зысин, В. А.; Комбинированные парогазовые установки и циклы; Государственное энергетическое издательство, Москва, Ленинград; 1962; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228694> (Электронное издание)
2. Боруш, О. В.; Парогазовые установки : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574638> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Цанев, С. В., Буров, В. Д., Ремезов, А. Н.; Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций : Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 650800 "Теплоэнергетика", специальности 100500 "Тепловые электр. станции" по дисциплине "Парогазовые и газотурбин. установки электростанций" и "Тепловые и атомные электр. станции".; МЭИ, Москва; 2002 (8 экз.)
2. Трухний, А. Д.; Парогазовые установки электростанций : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки "Энергетическое машиностроение" и "Теплоэнергетика и теплотехника".; МЭИ, Москва; 2013 (3 экз.)
3. Ревзин, Б.С., Ревзин, Б. С.; Энергетические газотурбинные установки стационарного типа : учебное пособие.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2010 (5 экз.)
4. Александров, А. А.; Таблицы теплофизических свойств воды и водяного пара : справочник : рек. Гос. службой стандартных справ. данных ГСССД Р-776-98.; Издательство МЭИ, Москва; 1999 (64 экз.)
5. Рыжкин, В. Я., Гиршфельд, В. Я.; Тепловые электрические станции : учеб. для вузов по специальности "Тепловые электр. станции".; Энергоатомиздат, Москва; 1987 (82 экз.)
6. Щегляев, А. В., Трояновский, Б. М.; Паровые турбины : Теория теплового процесса и конструкции турбин : Учебник для студентов энергомашиностр. и теплоэнергет. специальностей вузов : В 2 кн. Кн.

1. ; Энергоатомиздат, Москва; 1993 (80 экз.)

7. Щегляев, А. В., Трояновский, Б. М.; Паровые турбины : Теория теплового процесса и конструкции турбин : Учебник для студентов энергомашиностр. и теплоэнергет. специальностей вузов : В 2 кн. Кн. 2. ; Энергоатомиздат, Москва; 1993 (80 экз.)

8. ; Парогазовые установки с сжиганием угля в кипящем слое под давлением : Метод. разраб. для студентов всех форм обучения специальностей: 101400-Газотурбин., паротурбин. установки и двигатели; 100500-Тепловые электр. станции.; ГОУ УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2002; <http://library.ustu.ru/dspace/handle/123456789/1324> (Электронное издание)

9. Култышев, А. Ю., Голошумова, В. Н., Вульф, Е. Э.; Парогазовые установки тепловых электрических станций : учебное пособие.; УрФУ, Екатеринбург; 2010 (15 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

<http://lib.urfu.ru> -Зональная научная библиотека;

<http://www.iqlib.ru> - Интернет-библиотека образовательных изданий;

<http://www.trie.ru> - Электронная энциклопедия энергетики;

<http://www.library.ispu.ru/elektronnaya-biblioteka> - Бесплатная электронная библиотека Ивановского государственного энергетического университета;

<http://www.tehlit.ru> Крупнейшая бесплатная электронная интернет библиотека для «технически умных» людей;

<http://twf.mpei.ac.ru/ochkov/trenager/trenager.htm> - Электронная Энциклопедия Энергетики;

<http://tes.power.nstu.ru> - Сайт кафедры ТЭС, Новосибирский государственный технический университет.

<http://elibrary.ru> – Научная библиотека Elibrary.ru.

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Парогазовые установки

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	<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>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Google Chrome, Mozilla Firefox</p>
2	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</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 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Google Chrome, Mozilla Firefox</p>
3	Практические занятия	<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>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Google Chrome, Mozilla Firefox</p>

		Подключение к сети Интернет	
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>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Google Chrome, Mozilla Firefox</p>
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p>	Не используется