

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
1143597	Экология полимерных материалов

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Химия	Код ОП 1. 04.04.01/33.02
Направление подготовки 1. Химия	Код направления и уровня подготовки 1. 04.04.01

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Галяс Андрей Геннадьевич	кандидат химических наук, без ученого звания	Доцент	органической химии и высокомолекулярных соединений

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.С. Комарова

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Экология полимерных материалов

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль содержит дисциплины: «Проблемы экологии, производства и применения полимерных материалов», «Технология производства, утилизация отходов и создание экологически чистых биоразлагаемых материалов». Модуль посвящен методам производства полимерных материалов и утилизации полимерсодержащих отходов, а также поиску составов биоразлагаемых полимеров, обладающих определенными функциональными свойствами

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	Технология производства, утилизация отходов и создание экологически чистых биоразлагаемых материалов	3
2	Проблемы экологии, производства и применения полимерных материалов	3
ИТОГО по модулю:		6

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	1. Физико-химические основы получения индивидуальных полимеров и их смесей
Постреквизиты и кореквизиты модуля	1. Эксплуатационные свойства полимерных систем

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
Проблемы экологии, производства и применения	ОПК-2 - Способен выполнять исследования при решении фундаментальных и	З-1 - Демонстрировать понимание принципов, особенностей и задач проведения фундаментальных и

полимерных материалов	<p>прикладных задач, планировать и осуществлять сложные реальные или модельные эксперименты</p>	<p>прикладных исследований, планирования модельных или реальных экспериментов</p> <p>У-1 - Соотнести цель и задачи исследования с набором методов исследования, выбирать необходимое сочетание цели и средств при планировании исследований</p> <p>Д-1 - Демонстрировать аналитические умения и креативное мышление</p> <p>Д-2 - Проявлять ответственность и настойчивость в достижении цели</p>
	<p>ОПК-3 - Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты исследований в профессиональной области</p>	<p>З-1 - Демонстрировать понимание принципов и методов анализа и обобщения результатов теоретических и экспериментальных исследований, применяемых в профессиональной области</p> <p>У-1 - Анализировать результаты наблюдений и экспериментов, корректно интерпретировать их для формулирования заключений и выводов</p>
	<p>ПК-1 - Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках</p>	<p>З-2 - Демонстрировать понимание принципов планирования научно-исследовательской работы</p> <p>У-1 - Выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов</p> <p>У-2 - Составлять общий план научно-исследовательской работы и детальные планы ее отдельных стадий</p> <p>П-1 - Иметь опыт выбора методов решения поставленных задач и прогнозирования результатов исследования, исходя из наличия материальных и временных ресурсов</p> <p>П-2 - Иметь опыт планирования НИР в целом и отдельных стадий НИР</p>
	<p>ПК-2 - Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии и/или смежных наук</p>	<p>З-1 - Представлять возможности существующих поисковых систем и электронных библиотек, используемые для поиска химической, в том числе патентной информации</p> <p>П-1 - Иметь опыт работы с поисковыми системами, электронными библиотеками,</p>

		базами данных по химии и смежным областям
	ПК-3 - Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	<p>З-1 - Представлять актуальные направления теоретических и экспериментальных исследований и областей практического применения результатов в выбранной области химии или смежных науках</p> <p>У-1 - Определять возможные направления развития теоретических и экспериментальных работ и перспективы практического применения полученных результатов в своей профессиональной области</p> <p>П-1 - Иметь опыт прогнозирования направления собственных исследований с учетом практического применения результатов</p> <p>П-2 - Иметь опыт анализа полученных экспериментальных и/или теоретических результатов собственного исследования в сравнении с литературными данными</p>
	ПК-4 - Способен определять способы, методы и средства решения технологических задач в рамках прикладных НИР и НИОКР	<p>З-1 - Сформулировать теоретические принципы и описать техническое исполнение методов исследования, необходимых для решения технологических задач</p> <p>У-1 - Предлагать технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач в рамках прикладных НИР и НИОКР</p> <p>П-1 - Иметь опыт выбора методов решения технологических задач в рамках прикладных НИР и НИОКР с учетом глобальных вызовов и неопределенностей</p> <p>П-2 - Иметь опыт планирования отдельных стадий НИР и НИОКР и работы целом, материально-технического сопровождения прикладных НИР и НИОКР</p>
Технология производства, утилизация отходов и создание экологически чистых	ОПК-2 - Способен выполнять исследования при решении фундаментальных и прикладных задач, планировать и осуществлять сложные	<p>У-1 - Соотнести цель и задачи исследования с набором методов исследования, выбирать необходимое сочетание цели и средств при планировании исследований</p> <p>П-1 - Иметь опыт проведения фундаментальных и прикладных</p>

биоразлагаемых материалов	реальные или модельные эксперименты	исследований, модельных или реальных экспериментов с использованием современной методологии, методов, оборудования и техники Д-1 - Демонстрировать аналитические умения и креативное мышление Д-2 - Проявлять ответственность и настойчивость в достижении цели
	ОПК-3 - Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты исследований в профессиональной области	У-1 - Анализировать результаты наблюдений и экспериментов, корректно интерпретировать их для формулирования заключений и выводов П-1 - Формулировать обоснованные заключения и выводы по результатам анализа научной литературы, собственных экспериментальных данных и расчетно-теоретических работ Д-1 - Демонстрировать умения анализировать и обобщать информацию, делать логические умозаключения
	ПК-1 - Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	З-1 - Сформулировать теоретические принципы и описать техническое исполнение методов решения научно-исследовательских задач в выбранной области профессиональной деятельности З-2 - Демонстрировать понимание принципов планирования научно-исследовательской работы У-1 - Выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов У-2 - Составлять общий план научно-исследовательской работы и детальные планы ее отдельных стадий П-2 - Иметь опыт планирования НИР в целом и отдельных стадий НИР
	ПК-2 - Способен проводить патентно-информационные исследования в выбранной области	З-1 - Представлять возможности существующих поисковых систем и электронных библиотек, используемые для поиска химической, в том числе патентной информации

	<p>химии и/или смежных наук</p>	<p>У-1 - Анализировать и обобщать результаты информационного/патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии и/или смежных наук</p> <p>П-1 - Иметь опыт работы с поисковыми системами, электронными библиотеками, базами данных по химии и смежным областям</p>
	<p>ПК-3 - Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках</p>	<p>З-1 - Представлять актуальные направления теоретических и экспериментальных исследований и областей практического применения результатов в выбранной области химии или смежных науках</p> <p>З-2 - Демонстрировать понимание принципов анализа и систематизации результатов НИР и НИОКР</p> <p>У-2 - Систематизировать информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализировать ее и сопоставлять с литературными данными</p> <p>П-1 - Иметь опыт прогнозирования направления собственных исследований с учетом практического применения результатов</p>
	<p>ПК-4 - Способен определять способы, методы и средства решения технологических задач в рамках прикладных НИР и НИОКР</p>	<p>З-1 - Сформулировать теоретические принципы и описать техническое исполнение методов исследования, необходимых для решения технологических задач</p> <p>П-1 - Иметь опыт выбора методов решения технологических задач в рамках прикладных НИР и НИОКР с учетом глобальных вызовов и неопределенностей</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Технология производства, утилизация
отходов и создание экологически чистых
биоразлагаемых материалов

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Галяс Андрей Геннадьевич	кандидат химических наук, без ученого звания	Доцент	органической химии и высокомолекуляр ных соединений

Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики

Протокол № 8 от 26.04.2019 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Галяс Андрей Геннадьевич, Доцент, органической химии и высокомолекулярных соединений**

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	Технология производства упаковочных материалов на основе полимеров	Упаковочные материалы на основе ПЭВД, ПЭНД, ПП, ПС, ПММА, ПА, ПЭТФ, ПК. Производство пленок из синтетических и природных высокомолекулярных соединений методами формования из расплавов и растворов. Важнейшие типы современной тары на основе синтетических и природных полимеров.
2	Экологическая безопасность полимерных композиционных материалов	Пути улучшения экологической надежности ПКМ. Моделирование потерь низкомолекулярных целевых добавок из полимерных материалов при их контакте с воздушной и жидкими средами.
3	Создание биоразлагаемых полимерных материалов	Понятие о старении и биоразложении полимеров как процессах изменения структуры и свойств ПКМ во времени под влиянием природных факторов. Биоразлагаемые природные полимеры: целлюлоза, крахмал, хитин, хитозан как важнейшие полимеры, способные участвовать в круговороте веществ в природе. Синтетические биоразлагаемые полимеры, особенности их химического состава и структуры (на примере поливинилового спирта, полиэфиров, полиамидов и др.). Способы и особенности формования изделий из биоразлагаемых полимеров различного назначения. Биоразлагаемые упаковочные материалы и другие изделия кратковременного срока службы как пример решения проблем "полимерного мусора".

4	Вторичная переработка полимеров	<p>Проблема твёрдых бытовых отходов. Полимеры и полимерные материалы: как составная часть ТБО. Источники полимерных отходов. Актуальность проблемы вторичного использования полимеров. Способы выделения полимеров из бытовых отходов. Первичная, вторичная, третичная (химическая) и четвертичная виды переработки полимерных отходов.</p> <p>Способы предварительной обработки полимерных отходов.</p> <p>Стадии измельчения, фракционирования, промывки, сушки.</p> <p>Агломерация и грануляция. Разделение смесей полимеров на индивидуальные компоненты. Вторичная переработка однородных полимерных отходов.</p> <p>Смешанные отходы полимеров. Экономическая целесообразность их совместной переработки. Способы стабилизации таких смесей.</p> <p>Применение вторично переработанных полимеров.</p>
5	Экологические аспекты урбанизации	<p>Особенности экологии больших городов. Основные источники загрязнения окружающей среды. Основные направления региональной политики по обеспечению экологической безопасности и охране окружающей среды в условиях развития рыночных отношений. Городской микроклимат. Концепция перехода России к устойчивому развитию.</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
			-	-

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Технология производства, утилизация отходов и создание экологически чистых биоразлагаемых материалов

Электронные ресурсы (издания)

1. , Тягунов, Г. В., Ярошенко, Ю. Г.; Экология : учебник.; Логос, Москва; 2013; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Суворова, А. И.; Полимеры: утилизация отходов и создание экологически чистых материалов : учеб. пособие для вузов.; Изд-во Урал. ун-та, Екатеринбург; 2008 (100 экз.)
2. Шайерс, Д.; Рециклинг пластмасс: наука, технологии, практика : пер. с англ.; Научные основы и

технологии, Санкт-Петербург; 2012 (2 экз.)

3. , Суворова, А. И., Тюкова, И. С., Сафронов, А. П., Адамова, Л. В.; Высокомолекулярные соединения : лабораторный практикум для студентов хим. фак-та направления 510500 "Химия"; Изд-во Урал. ун-та, Екатеринбург; 2004 (46 экз.)

4. Калыгин, В. Г.; Промышленная экология : учеб. пособие для вузов.; Academia, Москва; 2006 (3 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Пластические массы: [журнал]: орган Всесоюз. гос. об-ния "Союзхимпластмасс" .— Л.: ВСНХ СССР: ОНТИ: Ленхимсектор, 1931- . № 6 (2011). С. 49

Пластические массы: [журнал]: орган Всесоюз. гос. об-ния "Союзхимпластмасс" .— Л.: ВСНХ СССР: ОНТИ: Ленхимсектор, 1931- . № 10 (2011). С. 32

Пластические массы: [журнал]: орган Всесоюз. гос. об-ния "Союзхимпластмасс" .— Л.: ВСНХ СССР: ОНТИ: Ленхимсектор, 1931- . № 11 (2012). С. 31

Высокомолекулярные соединения : журн. теорет. и эксперимент. химии и физики высокомолекуляр. соединений. Серия Б / Рос. акад. наук.— М.: Наука, 1993- . Т. 39, № 12 (1997). С. 2073

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://hdl.handle.net/10995/1575> - УМКД "Вторичная переработка полимеров и создание экологически чистых полимерных материалов"

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Технология производства, утилизация отходов и создание экологически чистых биоразлагаемых материалов

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	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		Доска аудиторная	
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
4	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	Не требуется

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Проблемы экологии, производства и
применения полимерных материалов

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Галяс Андрей Геннадьевич	кандидат химических наук, без ученого звания	Доцент	органической химии и высокомолекуляр ных соединений

Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики

Протокол № 8 от 26.04.2019 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Галяс Андрей Геннадьевич, Доцент, органической химии и высокомолекулярных соединений**

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 вопросы экологии производства и применения полимерных материалов	Система государственных стандартов в области охраны биосферы. Оценка экологической безопасности полимерных композиционных материалов. Санитарно-химическая характеристика полимерных композиционных материалов. Нормирование загрязняющих веществ в биосфере. Экологический паспорт предприятия. Расчётные методы определения предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
2	Принципы санитарно-химического анализа полимерных материалов.	Цели и задачи санитарно-химического анализа полимерных материалов. Основные вещества, выделяемые полимерами при их переработке. Сложность санитарно-химического анализа полимерных материалов для пищевой промышленности. Модельные среды, имитирующие пищевые продукты. условия экстракции низкомолекулярных компонентов из полимерных материалов пищевого назначения.
3	Санитарно-химический анализ полиолефинов и пластмасс на основе стирола, работающих в жидких средах.	Органолептические показатели и их оценка. Токсикологическая характеристика полиолефинов. Методы определения в жидких средах остатков катализаторов, выделяющихся из полиолефинов.

		Токсикологическая характеристика полимеров на основе стирола. Критерии безопасности при использовании полистирольных пластиков. Методы определения мономеров и пластификаторов, выделяемых полистирольными пластиками в жидкие среды.
4	Особенности санитарно-химического анализа полимерных материалов в воздушной среде	Летучие продукты термической и термоокислительной деструкции синтетических полимерных материалов. аппаратура и методики изучения продуктов деструкции полимерных материалов. Принципы и методы санитарно-химического анализа веществ, выделяющихся из полимерного материала в воздушную среду. Методы определения наиболее токсичных продуктов термоокислительной деструкции полиолефинов в воздушной среде. Основные продукты, выделяемые полистирольными пластиками при термоокислительной деструкции. Методы определения низкомолекулярных соединений, выделяемых пластиками на основе стирола в воздушную среду.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
			-	-

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Проблемы экологии, производства и применения полимерных материалов

Электронные ресурсы (издания)

1. , Тягунов, Г. В., Ярошенко, Ю. Г.; Экология : учебник.; Логос, Москва; 2013; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Калыгин, В. Г.; Промышленная экология : учебное пособие для студентов вузов.; Академия, Москва; 2004 (14 экз.)
2. Калыгин, В. Г.; Промышленная экология : учеб. пособие для вузов.; Academia, Москва; 2006 (3 экз.)
3. , Коршак, В. В.; Технология пластических масс : [учебник для вузов].; Химия, Москва; 1985 (5 экз.)
4. ; Санитарно-химический анализ пластмасс; Химия, Ленинградское отделение, Ленинград; 1977 (1 экз.)

5. ; Санитарно-химический анализ пластмасс : [сборник.; Химия, Ленинградское отделение, Ленинград; 1977 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Не используются

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

<https://rosstandart.msk.ru> - Центр сертификации Росстандарт Москва

<http://hdl.handle.net/10995/1367> - Учебно-методический комплекс дисциплины "Проблемы экологии производства и применения полимерных материалов"

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Проблемы экологии, производства и применения полимерных материалов

Сведения об оснащенности 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. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	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	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	
4	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	Не требуется