Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____ А.В. Бурмистров
«14» сентября 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине	Б1.В.ДВ.10.2 «История и методология химии и технологии полимеров»
Направление подготовки	18.03.01 «Химическая технология»
Профиль подготовки	«Технология и переработка полимеров»
Программа подготовки	академический бакалавриат
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная
Институт, факультет	Институт полимеров, ФТПСПК
Кафедра-разработчик рабочей программы	Технологии пластических масс
Курс, семестр	IV курс; 7 семестр

	Часы	Зачетные единицы
	7 семестр	
Лекции	9	0,25
Практические занятия	18	0,5
Лабораторные занятия	-	
Самостоятельная работа	81	2,25
Форма аттестации	зачет	
Всего	108	3,0

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№1005 от 11.08.2016 г.) по направлению 18.03.01 «Химическая технология» по профилю подготовки «Технология и переработка полимеров» на основании учебного плана набора обучающихся 2015, 2016, 2017, 2018 года. Типовая программа по дисциплине отсутствует.

.

Разработчик программы:

доцент кафедры ТПМ _____ Русанова С.Н

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии пластических масс, протокол № 1 от 31 августа 2018 г.

Зав. кафедрой, профессор _____ Стоянов О.В.

У Т В Е Р Ж Д Е Н О

Протокол заседания методической комиссии факультета ТПСПК, реализующего подготовку образовательной программы № 1 от 3 сентября 2018 г.

Председатель комиссии, профессор _____ Стоянов О.В.

Нач. УМЦ _____ Китаева Л.А.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «История и методология химии и технологии полимеров» являются:

а) изучение и анализ основных этапов развития химии, химической технологии и производства;

б) ознакомление с методологией и механизмами творческой и научной деятельности;

в) овладение приемами эвристических и алгоритмических методов решения инженерных задач;

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «История и методология химии и технологии полимеров» относится к дисциплинам по выбору вариативной части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» набор специальных знаний и компетенций, необходимых для выполнения производственно-технологической и научно-исследовательской профессиональной деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «История и методология химии и технологии полимеров» обучающийся по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин «Общая и неорганическая химия», « Органическая химия», «Физическая химия», «Коллоидная химия».

Дисциплина «История и методология химии и технологии полимеров» не является предшествующей. Знания, полученные при изучении «История и методология химии и технологии полимеров» могут быть использованы при выполнении научно-исследовательских и выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать:

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-2)*
- готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2)**;
- готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20).

* - для годов приема 2017, 2018.

**- для годов приема 2015, 2016.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:
   а) исторические аспекты развития технологий, научных методов и творческих методов решения задач;
   б) особенности научного метода познания; методологию научных исследований;
   в) логические и эвристические методы решения творческих инженерных и научных задач;
2) Уметь:
   а) выделять и формулировать изобретательскую задачу;
   б) применять основные методологические принципы, используемые при построении новых методов и их взаимосвязь;

в) применять методы развития компонентов творческого мышления;

3) Владеть:

а) эвристическими методами для решения задач низшего уровня сложности;

б) системным подходом к постановке и решению инновационных задач.

4. Структура и содержание дисциплины «История и методология химии и технологии полимеров»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия)	Лабораторные работы	СРС	
1	История возникновения химической науки и производства	7	1	3	0	8	Опрос на практических занятиях, реферат
2	Особенности зарождения химии и химических производств в России.	7	1	2	0	8	Опрос на практических занятиях, реферат
3	Природные полимеры. Первые искусственные полимеры и их создатели.	7	1	2	0	8	Опрос на практических занятиях, реферат
4	Синтетические полимеры.	7	3	3	0	24	Опрос на практических занятиях, реферат
5	Развитие промышленности пластмасс в России	7	1	2	0	8	Опрос на практических занятиях, реферат
6	Методологические вопросы научно-технического творчества	7	1	3	0	12	Опрос на практических занятиях, реферат
7	Методы решения научно-технических и технологических задач	7	1	3	0	13	Опрос на практических занятиях, реферат
Форма аттестации							зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	История возникновения химической науки и производства	1	История возникновения химической науки и производства	История возникновения химической науки и теории. Истоки современной химической науки в древности. Характеристики современной научной парадигмы.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
2	Особенности зарож-	1	Особенности зарождения хи-	Особенности зарождения химии и химических производств в России. М.В. Ломоносов.	ОК-6,7, ОПК-2*,

	дения химии и химических производств в России.		мии и химических производств в России.	А.М. Бутлеров. Д.И. Менделеев. Научные центры и основные направления исследований русских химиков. Общая характеристика развития химической промышленности в России. Основные этапы становления и развития химической промышленности. Казанская школа химиков.	ПК-2**, 20
3	Природные и искусственные полимеры.	1	Природные и искусственные полимеры.	Природные полимерные материалы. Первые искусственные полимеры и их создатели.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
4	Синтетические полимеры.	1	Синтетический каучук	Синтез мономеров для СК. Первые синтетические каучуки. Всемирный конкурс на создание технологии СК. Развитие производства СК в СССР, США, Германии.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
		1	Термо- и реактопласты.	Первые «случайные» синтезы ВМС. А.М. Бутлеров и теория химического строения органических соединений. Макромолекулярная теория Г. Штаудингера. Крупнейшие события в полимерной химии первой половины XX века.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
		1	Современные синтетические полимеры. «Большая четверка»	«Большая четверка» - крупнотоннажные полимеры. Получение низкомолекулярного ПЭ. ПЭВД. Каталитическая полимеризация этилена К. Циглер. ПЭНД. ПЭСД. СВМПЭ. Дж.Натта. Катализаторы и стереорегулярный ПП. ПВХ. ПС.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
5	Развитие промышленности пластмасс в России	1	Развитие промышленности пластмасс в России	Этапы развития промышленности пластмасс в России. Крупнейшие производители полимеров в России. Ассортиментная структура полимерной промышленности России. Тенденции в современной полимерной отрасли. Производство полимеров в РТ.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
6	Методологические вопросы научно-технического творчества	1	Методология науки и научных исследований.	Методология науки и научных исследований. Поисковые, фундаментальные, прикладные исследования. Методы науки. Инновации в научных исследованиях. Роль теоретических и экспериментальных методов при разработке новых технологий.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
7	Методы решения научно-технических и технологических задач	1	Методы решения научно-технических и технологических задач	Метод проб и ошибок. Эвристические методы решения. Области применения и недостатки эвристических методов. Основы теории решения изобретательских задач.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20

* - для годов приема 2017, 2018.

**- для годов приема 2015, 2016.

6. Содержание практических занятий

Цель проведения семинарских, практических занятий: усвоение и закрепление знаний, полученных на лекционных занятиях.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия/семинара	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	История возникновения химической науки и производства	3	История возникновения химической науки и производства	История возникновения химической науки и теории. Периоды развития химии: предалхимический, алхимический, период объединения, период количественных законов, современный период. Химия в системе «общество-природа». «Тихая революция» в химии. Характеристики современной научной парадигмы.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
2	Особенности зарождения химии и химических производств в России.	2	Особенности зарождения химии и химических производств в России.	Научные центры и основные направления исследований русских химиков. Основные факторы воздействия на развитие химической технологии. Влияние внешних и внутренних факторов. Возникновение производства важнейших органических веществ в России на базе коксохимической, пищевой и нефтеперерабатывающей промышленности. Общая характеристика развития химической промышленности в России. Основные этапы становления и развития химической промышленности.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
3	Природные полимеры. Первые искусственные полимеры и их создатели.	2	Природные полимеры. Первые искусственные полимеры и их создатели.	ДНК, белки, шелк, хлопок, целлюлоза, шерсть. Натуральный каучук, растения каучуконосы, пластификация НК, вулканизация и резины. Паркезин, целлулоид, нитроцеллюлозные волокна, целлофан, галалит (эриноид, бакелит), ацетаты и другие эфиры целлюлозы.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
4	Синтетические полимеры.	1	Синтетический каучук	Полимеризация изопрена. Полимеризация диизопропенила. Промышленное производство метил-каучука. Всемирный конкурс на создание технологии СК. Полибутадиен. Промышленное производство СК в СССР. Неопрен. Бутадиен-стирольный каучук. Бутадиен-нитрильный каучук. Бутилкаучук.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
		1	Термо- и реактопласты.	А.М. Бутлеров. Первые «случайные» синтезы ВМС. ФФС (А. фон Байер, Л.Бакеланд, Г.С. Петров). ПВХ, ПММА, ПАН. Макромолекулярная теория Г. Штаудингера. Крупнейшие события в полимерной химии первой половины XX века.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
		1	Современные синтетические полимеры.	ПЭВД. Открытие Карла Циглера и ПЭНД. ПЭСД и другие виды ПЭ. Открытие Джулио Натта и ПП. ПВХ. ПС.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
5	Развитие	2	Развитие про-	Этапы развития промышленности пластмасс	ОК-6,7,

	промышленности пластмасс в России		мышленности пластмасс в России	в России. Крупнейшие производители полимеров в России. Ассортиментная структура полимерной промышленности России. Тенденции в современной полимерной отрасли. Производство полимеров в РТ.	ОПК-2*, ПК-2**, 20
6	Методологические вопросы научно-технического творчества	3	Методология науки и научных исследований.	Методология науки и научных исследований. Поисковые, фундаментальные, прикладные исследования. Методы науки: эмпирические, теоретические. Принцип воспроизводимости, верифицируемости, фальсифицированности научных знаний. Инновации в научных исследованиях. Индукция, дедукция. Гипотетико-дедуктивный метод. Роль теоретических и экспериментальных методов при разработке новых технологий.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
7	Методы решения научно-технических и технологических задач	3	Методы решения научно-технических и технологических задач	Метод проб и ошибок. Эвристические методы решения: эмпатия, методы фокальных объектов, контрольных вопросов, морфологический анализ, мозговой штурм, мозговая атака, синектика. Области применения и недостатки эвристических методов. Основы теории решения изобретательских задач. Применение ТРИЗ для решения творческих задач и АРИЗ при решении инженерных задач.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20

* - для годов приема 2017, 2018.
**- для годов приема 2015, 2016.

7. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом лабораторные занятия по дисциплине не предусмотрены

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	История возникновения химической науки и производства	8	Проработка теоретического материала.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
2	Особенности зарождения химии и химических производств в России.	8	Проработка теоретического материала.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
3	Природные полимеры. Первые искусственные полимеры и их создатели.	8	Проработка теоретического материала.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
4	Синтетические полимеры.	24	Проработка теоретического материала.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
5	Развитие промышленности пластмасс в России	8	Проработка теоретического материала.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
6	Методологические вопросы научно-технического творчества	12	Проработка теоретического материала.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20
7	Методы решения научно-технических и технологических задач	13	Проработка теоретического материала.	ОК-6,7, ОПК-2*, ПК-2**, 20

* - для годов приема 2017, 2018.
**- для годов приема 2015, 2016.

9. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

При изучении дисциплины «История и методология химии и технологии полимеров» предусмотрено использование балльно-рейтинговой системы. Использование рейтинговой системы оценки знаний магистра проводится на основании «Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса»

При изучении дисциплины предусматривается опрос на практических занятиях, защита двух рефератов. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу). Для получения зачета по дисциплине «История и методология химии и технологии полимеров» необходимо набрать не менее 60 баллов.
Опрос на практических занятиях, реферат

Оценочные средства	***Кол-во***	***Min, баллов***	***Max, баллов***
Опрос на практических занятиях	***7***	***36***	***60***
Реферат	***2***	***24***	***40***
Итого:		***60***	***100***

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой аттестации разработаны согласно положению о Фондах оценочных средств, являются составной частью рабочей программы и оформлены отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины «История и методология химии и технологии полимеров»

11.1 Основная литература

При изучении дисциплины «История и методология химии и технологии полимеров» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Аржаков, М.С. Высокомолекулярные соединения / М. С. Аржаков [и др.] ; под ред. А. Б. Зезина. — М. : Юрайт, 2018. — 340 с.	ЭБС «Юрайт» http://www.biblio-online.ru/book/B9A77DD2-8701-402C-BFB7-4ADAB30EE7F0 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ
2. Кленин, В.И. Высокомолекулярные соединения / В.И. Кленин, И.В. Федусенко. - СПб. : Лань, 2013. - 512 с.	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/5842 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ
3. Кулишер, И. М. Очерк истории русской промышленности / И. М. Кулишер. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 143 с	ЭБС «Юрайт» https://biblio-online.ru/book/1332E56B-C953-4222-B81A-B4A04A2687BA/ocherk-istorii-russkoy-promyshlennosti Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ
4. История и методология науки / Б. И. Липский [и др.] ; под ред. Б. И. Липского. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 441 с	ЭБС «Юрайт» http://www.biblio-online.ru/book/3996D009-F6E4-422D-92F0-EFF378C93839 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ
5. Багдасарьян, Н. Г. История, философия и методология науки и техники / Н. Г. Багдасарьян, В. Г. Горохов, А. П. Назаретян ; под общ. ред. Н. Г. Багдасарьян. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 383 с.	ЭБС «Юрайт» http://www.biblio-online.ru/book/864AE1EA-F0A5-4762-AD7D-DE431038FDDA Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ
6. История и философия химии / В.И. Курашов— М. : КДУ, 2009 .— 608 с	801 экз. в УНИЦ КНИТУ
7. Верещагина, Я. А. Инновационные технологии. Введение в нанотехнологии : учеб. пособие / Я. А. Верещагина .— Казань : КГТУ, 2009 .— 115 с	70 экз. в УНИЦ КНИТУ Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/978-5-7882-0778-0-Vereshagina_Innovatsionnye-tehnologii.pdf Доступ с IP–адресов КНИТУ
8. История науки и техники / А.В. Бабайцев [и др.] .— 2-е изд., стереотип. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2014 .— 174 с.	10 экз. в УНИЦ КНИТУ
9. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований / В. А. Дрещинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 324 с.	ЭБС «Юрайт» http://www.biblio-online.ru/book/8600D715-1FEB-4159-A50C-F939A48BE9C1 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ
10. Горелов, Н. А. Методология научных исследований / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Кораблева. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издатель-	ЭБС «Юрайт» http://www.biblio-online.ru/book/F0FA3980-716C-49E0-81F8-9E97FEFC1F96Доступ из

ство Юрайт, 2018. — 365 с.	любой точки Интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
11. История науки [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.А. Соломатин .— М. : ПЕР СЭ, 2002 .— 352 с.	ЭБС «Юрайт» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5929201153.html Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ
12. Барабанов В.П. Казанский Политехнический институт : 1919-1930 : ист. очерк .— Казань : Бутлеровское наследие, 2010 .— 215 с.	5 экз. в УНИЦ КНИТУ
13. Лидеры научных школ КХТИ-КГТУ / Д.Г. Амирханов, В.П. Архиреев, Р.А. Ахмедьянова и др. — Казань : Новое знание, 2007 .— 303 с.	13 экз. в УНИЦ КНИТУ
14. Методология и методы научно-технического творчества / Л.В. Редин, Л.И. Гурье ; Казан. гос. технол. ун-т .— Казань, 2004 .— 139 с.	314 экз. в УНИЦ КНИТУ

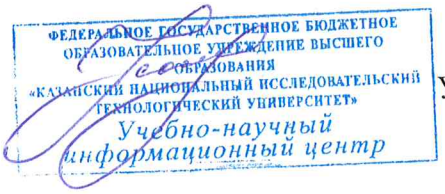
11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «История и методология химии и технологии полимеров» возможно использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа http://ruslan.kstu.ru/
2. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – Режим доступа http://ft.kstu.ru/ft/
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) – Режим доступа http://elibrary.ru/
4. ЭБС «Юрайт» – Режим доступа https://www.biblio-online.ru/
5. ЭБС «Лань» – Режим доступа http://e.lanbook.com/
6. ЭБС «Книгафонд» – Режим доступа http://www.knigafund.ru/
7. ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза» – Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/
8. ЭБС «Znanium.com» – Режим доступа http://znanium.com/
9. ЭБС «Университетская библиотека Онлайн» – Режим доступа http://biblioclub.ru/
10. ЭЧЗ РГУ Нефти и газа им. И.М.Губкина– Режим доступа http://elib.gubkin.ru/
11. Справочная система «Техэксперт» – Режим доступа http://docs.cntd.ru/
12. Черный А.А. Основы изобретательства и научных исследований. - Пенза: Изд-во ПГУ, 2010. - 253 с. – Режим доступа http://window.edu.ru/resource/646/72646/files/stup540.pdf
13. Корниенко, А.А., История и методология науки: Учебное пособие./ А.А.Корниенко, И.Б.Ардашкин, А.Ю Чмыхало - Томск: Изд. ТПУ, 2007.- 191 с– Режим доступа http://window.edu.ru/resource/083/76083/files/History_and_metodology.pdf
14. Книга о полимерах: свойства и применение, история и сегодняшний день материалов на основе высокомолекулярных соединений / Е.Б. Свиридов, В.К. Дубовый;– Архангельск: САФУ, 2016. – 392 с – Режим доступа http://www.e-reading.club/bookreader.php/1054169/Kniga_o_polimerah.pdf
15. Буракова, Е.А Методы научно-технического творчества в области нанотехнологий. / Е.А. Буракова, А В.Рухов, Е.Н.Туголуков, Т.В. Пасько, А.Г. Ткачев.-. Тамбов. Издательство ТГТУ, 2017. (exe-файл) – Режим доступа http://tstu.ru/book/elib1/exe/2017/Burakova.exe
16. Центр ОТСМ-ТРИЗ технологий – Режим доступа http://www.trizminsk.org/index0.htm
17. Сайт студентов Химического факультета МГУ «Это Химфак МГУ, детка!» - Режим доступа http://chembaby.com/

18. Нанотехнологическое общество России (НОР) – Режим доступа http://ntsr.info/
19. Nanotechnology news and information – Режим доступа www.nanovip.com
20. World's most comprehensive nanotechnology and nanoscience resources – Режим доступа www.nanowerk.com

Согласовано:

Зав.сектором ОКУФ 

Усольцева И.И.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины могут быть использованы мультимедийные средства для демонстрации презентаций лекций в аудитории, оснащенной презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук).

13. Образовательные технологии

Аудиторные занятия, проводимые в интерактивных формах для профиля подготовки бакалавриата «Технология и переработка полимеров» по дисциплине «История и методология химии и технологии полимеров» не предусмотрены. В ходе проведения занятий используется: лекция-беседа, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, дискуссия, а также обсуждение различных ситуаций на практических занятиях, обсуждение возможностей применения полученных знаний в научной работе, проводимой студентами на кафедре.

Лекционные занятия проводятся с использованием презентаций в редакторе Power Point, раздаточных материалов.

Практические занятия проводятся в форме семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, разбора конкретных ситуаций, решения задач.