

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет химии и высоких технологий

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
качеству образования и развитию
проректор


Хагуров Г.А.

« 29 » мая 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01 АКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Направление подготовки
20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) /
Безопасность технологических процессов и производств

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника магистр

Краснодар 2020

Рабочая программа дисциплины Б1.В.01 «Актуальные задачи техносферной безопасности» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (уровень магистратуры) утвержденным приказом Минобрнауки России от 06.03.2015 N 172.

Программу составил:
Профессор кафедры физической химии,
д-р хим. наук Письменская Н.Д.



Рабочая программа утверждена на заседании кафедры (выпускающей) физической химии протокол № 10 «15» мая 2020 г.
Заведующий кафедрой физической химии
д-р хим. наук, профессор Заболоцкий В.И.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии протокол № 10 «15» мая 2020 г.
Заведующий кафедрой общей, неорганической химии и ИВТ в химии
д-р хим. наук, профессор Буков Н.Н.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий протокол № 5 «25» мая 2020 г.
Председатель УМК факультета, канд. хим. наук
Беспалов А.В.



Рецензенты:

Н.А. Мельник, заместитель руководителя Отраслевого учебно-методического центра охраны труда работников агропромышленного комплекса Краснодарского края КРИА ДПО ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, канд.хим.наук

М.Е. Соколов, руководитель НОЦ "ДССН"-ЦКП ФГБОУ ВО «КубГУ», канд.хим.наук

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Цель освоения учебной дисциплины Б1.В.01 «Актуальные задачи техносферной безопасности» состоит в получении студентами целостного представления о современных источниках опасностей, как неотъемлемого явления техносферы, и новых трендах решения возникающих проблем. Обучение актуальным методикам и примерам организации и обеспечения безопасной деятельности в техносфере. Углубление представлений о природе опасностей, условиях их проявления, прогнозирования, предотвращения, а также расчета и снижение ущерба.

1.2 Задачи дисциплины.

1. сформировать представление об основных техносферных опасностях, их свойствах и характеристиках; характере воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду; методах защиты от них: научных и организационных основах безопасности производственных процессов и устойчивости производств в ЧС; основных принципах анализа моделирования надёжности технических систем и определения приемлемого риска; действующей системе нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности; системе управления безопасностью в техносфере;

2. научить применять нормативно-правовые положения при организации управления техносферной безопасностью; идентифицировать основные опасности среды обитания человека; оценивать риск их реализации; выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;

3. создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания; прогнозировать аварии и катастрофы.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Актуальные задачи техносферной безопасности» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность. Изучение дисциплины предшествует изучению таких дисциплин, как «Экономика и менеджмент безопасности», «Мембранные технологии защиты человека и окружающей среды» и «Основы промышленной безопасности». Изучение дисциплины проходит параллельно с такими дисциплинами, как «Экспертиза безопасности» и «Мониторинг безопасности».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных/общепрофессиональных/профессиональных компетенций (ОК/ОПК/ПК): ОК-2, ОПК-3, ПК-8

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	Владеть
1.	ОК-2	способностью и готовностью творческой адаптации к конкретным условиям выполнения задач и их инновационным решениям	классические методы решения задач в области техносферной безопасности	использовать теоретические знания о предмете для поиска инновационных решений практических задач.	навыками поиска нестандартных творческих решений сложных задач в области техносферной безопасности.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	Владеть
2.	ОПК-3	способностью акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке	правила русского и иностранного языков, оформления речи в научном и научно-популярном стиле	грамотно формулировать мысль в устной и письменной форме	способностью акцентированно формулировать мысли, емко и точно представлять данные
3.	ПК-8	способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области	основные научные проблемы области техносферной безопасности	находить сведения об актуальных решениях в области научных проблем профессиональной области	способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)
		1
Контактная работа, в том числе:		
Аудиторные занятия (всего):	34	34
Занятия лекционного типа	8	8
Лабораторные занятия	26	26
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-
Иная контактная работа:		
Курсовые работы (КРП)	16	16
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:		
Курсовая работа (подготовка и написание)	27,8	27,8
Проработка учебного (теоретического) материала, подготовка к текущему контролю	10	10
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка рефератов, презентаций)	16	16
Оформление лабораторных работ	4	4
Контроль:		
Подготовка к экзамену	-	-
Общая трудоемкость	час.	108
	в том числе контактная работа	50,2
	зач. ед	3

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 1 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Совокупность и классификация опасностей техносферы.	22	2		6	14
2.	Ранжирование задач техносферной безопасности.	22	2		6	14
3.	Моделирование опасностей.	25,8	2		8	15,8
4.	Актуальные методы защиты от опасностей в техносфере.	22	2		6	14
	<i>Итого по дисциплине:</i>		8		26	57,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Совокупность и классификация опасностей техносферы.	Качественная классификация (таксономия) опасностей. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания.	<i>Р</i> <i>БО/УО</i>
2.	Ранжирование задач техносферной безопасности.	Закон толерантности, опасные и чрезвычайно опасные воздействия. Поле опасностей. Критерии допустимого вредного воздействия потоков. Критерии допустимой травмоопасности потоков. Концепция приемлемого риска. Прогнозирование и регулирование техногенной безопасности.	<i>Р</i> <i>КР</i>
3.	Моделирование опасностей.	Основные понятия математической модели. Количественная оценка и нормирование опасностей.	<i>Р</i> <i>КР</i>
4.	Актуальные методы защиты от опасностей в техносфере.	Общие принципы защиты от опасностей. Обеспечение чистоты окружающей среды и природных ресурсов. Защита от опасностей технических систем и производственных процессов. Идентификация травмоопасных воздействий. Динамика и риски ЧС.	<i>КР</i>

*«Блиц-опрос» (БО), устный опрос (УО), контрольная работа (КР), написание реферата (Р)

2.3.2 Занятия семинарского типа.

Учебным планом занятия семинарского типа не предусмотрены

2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3
1.	Оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе	Отчет по лабораторной работе
2.	Расчет нагрузок, создаваемых взрывной волной	Отчет по лабораторной работе
3.	Расчет количества загрязняющих веществ, выделяющихся при горении топлива	Отчет по лабораторной работе
4.	Модели распространения атмосферных примесей для расчета рисков химических аварий	Отчет по лабораторной работе
5.	Сравнение интегральной и зонной моделей пожара	Отчет по лабораторной работе
6.	Количественная оценка устойчивости объекта экономики в ЧС	Отчет по лабораторной работе

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

1. Исследование факторов профессионального риска работников предприятия.
2. Пофакторный и комплексный анализ условий труда персонала предприятия и разработка комплекса мероприятий, направленных на улучшение ситуации.
3. Исследование надежности опасного производственного оборудования.
4. Разработка современных систем жизнеобеспечения на промышленных и коммунальных предприятиях.
5. Совершенствование производственных процессов и технологий с целью снижения воздействия негативных факторов на человека и окружающую среду.
6. Разработка новых процессов и технологий предотвращения вредных выбросов.
7. Экспертиза безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и производственно-территориальных комплексов.
8. Сбор, систематизация и анализ научно-технической информации о современных средствах защиты человека и окружающей среды от антропогенных и техногенных воздействий.
9. Создание математических моделей процессов, лежащих в основе технологий защиты человека и окружающей среды от техногенных воздействий.
10. Экспериментальное и теоретическое изучение фундаментальных основ функционирования средств защиты человека и окружающей среды.
11. Разработка новых методов исследования процессов, обеспечивающих экологическую и производственную безопасность.
12. Экспериментальное и теоретическое исследование материалов и процессов, обеспечивающих повышение экологической безопасности производства электроэнергии (топливные элементы, обратный электролиз и др.).

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Курсовая работа	

2	Проработка учебного (теоретического) материала	Астапов, М.Б. Структура и оформление бакалаврской, дипломной, курсовой работ и магистерской диссертации [Текст]: Учебно-методические указания: / М.Б. Астапов, Ж.О. Карапетян, О.А. Бондаренко. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2016. – 49 с.
3	Выполнение индивидуальных заданий (подготовка реферата, презентаций)	https://www.kubsu.ru/ru/node/259 Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, Т.Б. Починок, А.В., Беспалов, Н.В. Лоза. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018. 89 с
4	Подготовка к текущему контролю, оформление лабораторных работ	Методические указания по организации самостоятельной работы. Методические указания к выполнению лабораторных работ. Методические указания по написанию рефератов. Утверждены кафедрой физической химии, протокол № 17 от 11.05.2017 г. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине. Утверждены кафедрой физической химии, протокол № 10 от 13.03.2018 г. Степаненко, Евгений Антонович (КубГУ). Элементы теории вероятностей и случайных процессов [Текст] : учебное пособие / Е. А. Степаненко, Н. А. Мельник ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2015. - 326 с. Экология и охрана окружающей среды. Практикум: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Денисов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 440 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91305

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

Для формирования профессиональных компетенций в процессе освоения курса используется технология профессионально-развивающего обучения, предусматривающая не только передачу теоретического материала, но и стимулирование и развитие продуктивных познавательных действий студентов (на основе психолого-педагогической теории поэтапного формирования умственных действий). Активизации и интенсификации познавательного процесса способствуют использование педагогической эвристики, моделирование проблемных ситуаций, мультимедийные презентации в лекционном курсе.

В рамках лабораторных занятий применяются методы проектного обучения, исследовательские методы, тренинговые формы, метод конкретных ситуаций, игровые технологии. В процессе самостоятельной деятельности студенты осваивают и анализируют передовой педагогический опыт, используя имеющуюся литературу и информационные технологии, выступают с презентациями перед учащимися, ведут профориентационную работу, накапливают портфолио разработок.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Семестр	Наименование раздела	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1 (ОФО)	Совокупность и классификация опасностей техносферы	ЛР	Круглый стол, пленарная дискуссия	4
	Ранжирование задач техносферной безопасности	ЛР	Круглый стол, пленарная дискуссия	4
	Моделирование опасностей	ЛР	Мозговой штурм, пленарная дискуссия	4
	Актуальные методы защиты от опасностей в техносфере	ЛР	Круглый стол, пленарная дискуссия	4
Итого:				16

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Темы рефератов по разделу «Совокупность и классификация опасностей техносферы»

1. Этапы техногенеза.
2. Воздействие строительства на окружающую среду.
3. Негативное воздействие нефтегазодобывающей промышленности.
4. Особенности загрязнения атмосферы в городах в современных условиях.

Перечень части компетенции, проверяемых оценочным средством: ОК-2

Темы рефератов по разделу «Ранжирование задач техносферной безопасности»

1. Система экологического менеджмента на предприятии.
2. Государственное управление техносферной безопасностью на федеральном и территориальном уровне.
3. Основные методы оценки и прогноза ЧС.
4. Экспертиза и контроль экологичности и безопасности.

Темы рефератов по разделу «Моделирование опасностей»

1. Современные методы анализа природного и техногенного рисков.
2. Методы оценки ущерба при ЧС.
3. Особенности формализации и моделирования опасных процессов.
4. Моделирование и системный анализ происшествий с помощью диаграмм типа «граф».

Перечень части компетенции, проверяемых оценочным средством: **ПК-8**

Критерии оценивания рефератов

Оценка «отлично» – выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Критерии дифференцированной оценки реферата

Критерии оценки	Максимальная оценка в баллах
Логичность изложения	3
Раскрытие темы	3
Использование широкой информационной базы	3
Наличие собственных выводов, обобщений, критического анализа	3
Соблюдение правил цитирования	2
Правильность оформления	1
Итого:	15

13-15 баллов – отлично

10-12 баллов – хорошо

8-9 баллов - удовлетворительно

0 баллов – неудовлетворительно

Критерии оценивания презентации.

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если:

- презентация соответствует теме самостоятельной работы;
- оформлен титульный слайд с заголовком (тема, цели, план и т.п.);
- сформулированная тема ясно изложена и структурирована;
- использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме;
- выдержан стиль, цветовая гамма, использована анимация, звук; работа оформлена и предоставлена в установленный срок.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если:

- презентация соответствует теме самостоятельной работы; оформлен титульный слайд с заголовком (тема, цели, план и т.п.);
- сформулированная тема ясно изложена и структурирована;
- использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме;
- работа оформлена и предоставлена в установленный срок.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если работа не выполнена

или содержит материал не по вопросу.

Во всех остальных случаях работа оценивается на «удовлетворительно»

Вопросы для контрольной работы по разделу «Актуальные методы защиты от опасностей в техносфере»

1. Методология чистого производства.
2. Экологические аспекты энергетики.
3. Государственное управление техносферной безопасностью на федеральном и территориальном уровне.
4. Организационные основы управления техносферной безопасностью.

Перечень части компетенции, проверяемых оценочным средством: **ПК-8, ОПК-3**

Контрольная работа по теме «Ранжирование задач техносферной безопасности»

Вариант 1.

1. Охарактеризуйте основные методы оценки и прогноза ЧС.
2. Превентивные меры защиты от ЧС природного и техногенного происхождения.
3. Способы и источники возмещения ущерба при ЧС.

Вариант 2.

1. Вероятностная оценка основных факторов риска.
2. Способы ликвидации ЧС и их последствий.
3. Ущерб, методы оценки ущерба при ЧС.

Вопросы для контрольной работы по теме «Моделирование опасностей»

1. Критерии и параметры безопасности техносферы.
2. Вероятностная оценка основных факторов риска.
3. Методический аппарат анализа природного и техногенного рисков.
4. Основные принципы и этапы контроля и прогнозирования.
5. Сущность системного подхода к исследованию процессов в техносфере.
6. Особенности формализации и моделирования опасных процессов.
7. Основные понятия и виды диаграмм влияния.
8. Правила построения дерева происшествий и дерева событий.
9. Моделирование и системный анализ происшествий с помощью диаграмм типа «граф».

Перечень части компетенции, проверяемых оценочным средством: **ПК-8**

Критерии оценивания контрольных работ

Оценка «отлично» выставляется, если студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.

Оценка «хорошо», если студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.

Оценка «удовлетворительно», если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает текст произведения, допускает искажение фактов.

Оценка «неудовлетворительно», если студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы.

Вопросы для быстрого письменного опроса «блиц-опроса» или устного опроса по теме «Совокупность и классификация опасностей техносферы»

1. Какова структура техносферы и ее основных компонентов?
2. Критерии и параметры безопасности техносферы.
3. Виды и источники основных опасностей техносферы, и ее отдельных компонентов.
4. Классификация негативных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Вредные и опасные негативные факторы.
5. Параметры, характеристики основных вредных и опасных факторов среды обитания человека, основных компонентов техносферы и их источников.
6. Воздействие основных негативных факторов на человека и их предельно-допустимые уровни.
7. Методы контроля и мониторинга опасных и вредных факторов.

Перечень части компетенции, проверяемых оценочным средством: **ОК-2**

Критерии оценивания быстрого письменного опроса «блиц-опроса»

Шкала оценивания:

«**Отлично**» - вопрос раскрыт полностью, точно обозначены основные понятия и характеристики по теме.

«**Хорошо**» - вопрос раскрыт, однако нет полного описания всех необходимых элементов.

«**Удовлетворительно**» - вопрос раскрыт не полно, присутствуют грубые ошибки, однако есть некоторое понимание раскрываемых понятий.

«**Неудовлетворительно**» - ответ на вопрос отсутствует или в целом не верен.

Критерии оценивания устного опроса

Оценка «отлично» ставится, если студент полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка «хорошо» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)

1. Виды и источники основных опасностей техносферы, и ее отдельных компонентов.
2. Классификация негативных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Вредные и опасные негативные факторы.

3. Параметры, характеристики основных вредных и опасных факторов среды обитания человека, основных компонентов техносферы и их источников.
4. Источники опасности и опасные явления в техносфере в плане возможного проявления ЧС.
5. Развитие опасных явлений в чрезвычайных ситуациях.
6. Структура техносферы и ее основных компонентов
7. Механизмы государственного регулирования техногенной безопасности.
8. Методический аппарат анализа природного и техногенного рисков.
9. Воздействие основных негативных факторов на человека и их предельно-допустимые уровни.
10. Моделирование опасных процессов в техносфере.
11. Методы контроля и мониторинга опасных и вредных факторов.
12. Вероятностная оценка основных факторов риска.
13. Оценка и прогноз ЧС.
14. Ущерб, методы оценки ущерба при ЧС.
15. Критерии и параметры безопасности техносферы.
16. Основные принципы и этапы контроля и прогнозирования.
17. Принципы и средства экономического регулирования качества окружающей среды.
18. Превентивные меры защиты от ЧС природного и техногенного происхождения.
19. Способы и источники возмещения ущерба при ЧС.
20. Способы ликвидации ЧС и их последствий.

Критерии оценивания курсовой работы

Неправильно оформленная работа не принимается.

Оценка «неудовлетворительно»: ставится за работу, переписанную с одного или нескольких источников.

Оценка «удовлетворительно»: ставится за курсовую работу, в которой недостаточно полно освещены узловые вопросы темы, работа написана на базе очень небольшого количества источников, либо на базе устаревших источников.

Оценка «хорошо»: ставится за работу, написанную на достаточно высоком теоретическом уровне, в полной мере раскрывающую содержание темы курсовой, с приведенным фактическим материалом, по которому сделаны правильные выводы и обобщения, произведена увязка теории с практикой современной действительности, правильно оформленную работу.

Оценка «отлично»: ставится за работу, которая характеризуется использованием большого количества новейших литературных источников, глубоким анализом привлеченного материала, творческим подходом к его изложению, знанием основных понятий, категорий и инструментов, основных особенностей ведущих школ и направлений науки; использованием современных методик анализа показателей, характеризующих процессы и явления, умением анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной литературы.

Критерии оценивания на зачете.

Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший знание основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой.

Оценка «незачтено» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Степаненко, Евгений Антонович (КубГУ). Элементы теории вероятностей и случайных процессов [Текст] : учебное пособие / Е. А. Степаненко, Н. А. Мельник ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2015. - 326 с.

2. Экология и охрана окружающей среды. Практикум: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Денисов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 440 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91305>

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. В.В. Новиков, С.А. Солод, Б.Л. Минасян. Построение системы предупреждения и ликвидации последствий техногенных аварий и катастроф в Краснодарском крае: монография // Краснодар: КСЭИ. – 2012.

2. Ю.С. Другов, И.М. Муханова, И.А. Платонов. Идентификация – нанотехнологии в экологическом анализе: практическое руководство / Самара: Порто-принт. – 2012.

3. Другов, Юрий Степанович. Мониторинг органических загрязнений природной среды [Текст] : 500 методик : практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. - 2-е изд., доп. и перераб. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 893 с.

4. Дмитренко, В.П. Управление экологической безопасностью в техносфере [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 428 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72578>

5.3. Периодические издания:

1. Журнал “Green Chemistry”
2. Журнал «Инженерная экология».
3. Природа. Общество. Человек.
4. Экологический вестник научных центров ЧЭС.
5. Экологическое право.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, необходимые для освоения дисциплины (модуля).

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>
2. Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
3. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
4. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
5. База данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ) РАН <http://www2.viniti.ru/>
6. Базы данных в сфере интеллектуальной собственности, включая патентные базы данных www.rusnano.com
7. Базы данных и аналитические публикации «Университетская информационная система РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru/>
8. Scopus - мультидисциплинарная реферативная база данных <https://www.scopus.com/>
9. Коллекция журналов издательства Elsevier на портале ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/>
6. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
7. База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
8. Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
9. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>
10. Единая база гостов РФ - <http://gostexpert.ru/>
11. Ресурсы по термодинамике (Martindale's calculators chemistry on-line center) - <http://www.martindalecenter.com/Calculators3B.html>
12. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://garant.ru/>
13. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studmedlib.ru
14. База нормативных документов по охране труда <http://econavt.ru/instrukcii-po-ohrane-truda/dokumenty>
15. Официальный сайт учреждения Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры <http://www.unesco.org>
16. Официальный сайт всемирной природоохранной организации ООН-Окружающая среда, ЮНЕП - <http://www.unep.org>
17. Официальный сайт всемирного фонда дикой природы (WWF) <http://www.wwf.ru>
18. Национальное информационное агентство «Природные ресурсы» <http://www.priroda.ru>
19. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации <http://www.mnr.gov.ru>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

Текущий контроль знаний осуществляется на каждом лекционном занятии и лабораторной работе. Итоговая форма контроля – зачет.

Общие рекомендации

Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Имеется электронная версия лекций по данной дисциплине.

Основной формой обучения студентов является самостоятельная работа над учебным материалом. Процесс изучения дисциплины состоит из следующих этапов:

- 1 Проработка теоретического материала по рекомендованным учебникам и конспектам лекций, предоставленных преподавателем в электронном виде.
- 2 Выполнение самостоятельных работ.
- 3 Сдачи зачета в устной или письменной форме (по усмотрению преподавателя).

Работа с конспектом лекций

Просмотрите конспект сразу после занятий, отметьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Регулярно отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Выполнение лабораторных работ

На занятии получите у преподавателя график выполнения лабораторных работ. Обзаведитесь всем необходимым методическим обеспечением. Перед посещением лаборатории изучите теорию вопроса, предполагаемого к исследованию, ознакомьтесь с руководством по соответствующей работе и подготовьте протокол проведения работы, в который занесите:

- название работы;
- заготовки таблиц для заполнения экспериментальными данными наблюдений;
- уравнения химических реакций превращений, которые будут осуществлены при выполнении эксперимента;
- расчетные формулы.

Оформление отчетов должно проводиться после окончания работы в лаборатории. Для подготовки к защите отчета следует проанализировать экспериментальные результаты, сопоставить их с известными теоретическими положениями или справочными данными, обобщить результаты исследований в виде выводов по работе, подготовить ответы на вопросы, приводимые в методических указаниях к выполнению лабораторных работ.

Методические рекомендации преподавателям по методике проведения основных видов учебных занятий

Лекции. Методика чтения лекций.

Лекции являются одним из основных методов обучения по дисциплине, которые должны решать следующие задачи:

- изложить важнейший материал программы курса, освещающий основные моменты;
- развить у студентов потребность к самостоятельной работе над учебной и научной литературой.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру курса и его разделы, а в дальнейшем указывать начало каждого раздела, суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим. Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Крайне желательно, чтобы каждая лекция охватывала и исчерпывала определенную тему курса и

представляла собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать перерыва ее в таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта.

Лабораторные занятия. Методика проведения лабораторных занятий.

Целями проведения лабораторных работ являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- обучение студентов умению анализировать полученные результаты;
- контроль самостоятельной работы студентов по освоению курса;
- обучение навыкам профессиональной деятельности

Цели лабораторного практикума достигаются наилучшим образом в том случае, если выполнению эксперимента предшествует определенная подготовительная внеаудиторная работа. Поэтому преподаватель обязан довести до всех студентов график выполнения лабораторных работ с тем, чтобы они могли заниматься целенаправленной домашней подготовкой. Перед началом очередного занятия преподаватель должен удостовериться в готовности студентов к выполнению лабораторной работы путем короткого собеседования и проверки наличия у студентов заготовленных протоколов проведения работы.

Лабораторная работа выполняется студентом в составе группы, подгруппы или индивидуально. Все вычисления, включая оценку точности эксперимента, желательно проводить во время занятия. При недостаточном количестве времени их можно выполнять в часы самостоятельной работы с обязательным представлением результатов преподавателю на последующих занятиях или консультациях.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

Методические рекомендации для написания рефератов

Написание реферата является одной из форм обучения студентов, направленной на организацию и повышение уровня самостоятельной работы студентов; одной из форм научной работы студентов, целью которой является расширение научного кругозора студентов, ознакомление с методологией научного поиска.

Основные задачи студента при написании реферата: с максимальной полнотой использовать литературу по выбранной теме (как рекомендуемую, так и самостоятельно подобранную) для правильного понимания авторской позиции; верно (без искажения смысла) передать авторскую позицию в своей работе; уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с тем или иным автором по данной проблеме.

Структура реферата

1. Титульный лист
2. Оглавление

Оглавление - это план реферата, в котором каждому разделу должен соответствовать номер страницы, на которой он находится.

3. Текст реферата.

Он делится на три части: введение, основная часть и заключение.

а) Введение - раздел реферата, посвященный постановке проблемы, которая будет рассматриваться и обоснованию выбора темы.

б) Основная часть - это звено работы, в котором последовательно раскрывается выбранная тема. Основная часть может быть представлена как цельным текстом, так и разделена на главы. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст.

в) Заключение - данный раздел реферата должен быть представлен в виде выводов, которые готовятся на основе подготовленного текста. Выводы должны быть краткими и четкими. Также в заключение можно обозначить проблемы, которые "высветились" в ходе работы над рефератом, но не были раскрыты в работе.

4. Список источников и литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и все иные, изученные им в связи с его подготовкой. В работе должно быть использовано не менее 5 разных источников. Работа, выполненная с использованием материала, содержащегося в одном научном источнике, является явным плагиатом и не принимается. Оформление Списка источников и литературы должно соответствовать требованиям библиографических стандартов. Объем и технические требования, предъявляемые к выполнению реферата.

Методические рекомендации для подготовки к контрольным работам и написания контрольных работ

При подготовке к контрольной работе и итоговому тестированию необходимо внимательно прочитать составленные ранее конспекты лекций, просмотреть порядок выполнения лабораторных работ и основные полученные в ходе лабораторных работ выводы. Ответить на контрольные вопросы. Сверить список вопросов с имеющейся информацией. Недостающую информацию необходимо найти в учебниках (учебных пособиях) или в других источниках информации.

Контрольная работа проводится в письменной форме.

Контрольные работы обычно содержат несколько вопросов и имеют несколько вариантов. Студент либо сам выбирает один из предложенных вариантов, либо преподаватель закрепляет за каждым студентом определенный вариант.

Методические рекомендации определяющие процедуры оценивания устного опроса

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждой практической занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы. Критерии оценки: – правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Развернутый ответ студента должен представлять собой связанное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Методические рекомендации для подготовки к быстрому письменному опросу «блиц-опросу» и проведения быстрого письменного опроса «блиц-опроса»

Быстрый письменный опрос «блиц-опрос» способствует развитию мыслительного процесса, развитию способности к системному мышлению и анализу, а также закреплению знаний у всех студентов одновременно.

При подготовке к «блиц-опросу» преподаватель должен заранее приготовить список студентов и написать самые важные, но при этом узкие и логически связанные вопросы по соответствующей теме.

Каждому студенту выдается свой собственный, узко сформулированный вопрос. Ответ должен быть четким и кратким, содержащим все основные характеристики описываемого понятия.

Методические рекомендации для проведения зачета

Студенты обязаны сдать зачет в соответствии с расписанием и учебным планом. Зачет по дисциплине преследует цель оценить работу студента за курс, получение теоретических знаний, их прочность, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение применять полученные знания для решения практических задач.

Форма проведения зачета: устно или письменно устанавливается решением кафедры. Результат сдачи зачета заносится преподавателем в и зачетную книжку.

Методические указания к написанию курсовой работы

Выполнение курсовой работы является одним из основных видов самостоятельной работы студентов и направлено: на закрепление, углубление и обобщение знаний по изучаемым дисциплинам; развитие профессиональной подготовки; овладение методами научных исследований; формирование навыков решений творческих задач в ходе научного исследования; проектирования по определенной теме.

Курсовые работы – это формы учебной работы учащихся, представляющие собой логически завершенные и оформленные в виде текста углубленные исследования отдельных тем соответствующих дисциплин. Структурными элементами курсовой работы являются: титульный лист, реферат (при необходимости), содержание, введение, основная часть (разделы, подразделы, пункты), заключение, список использованных источников, приложения (при необходимости). Введение должно отражать актуальность темы работы, оценку современного состояния решаемой научной проблемы, основание и исходные данные для написания работы. Во введении должны быть отражены объект, предмет, цель, задачи и методы исследования, теоретическая и практическая значимость работы, возможность использования полученных результатов. В основной части работы приводят данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполнения исследования. В заключении должны быть представлены краткие выводы по результатам работы, оценка полноты решения поставленных задач, предложения по использованию результатов исследования, возможность их внедрения в практику.

Изложение материала должно быть последовательным. Должна присутствовать логичность, строгость терминологии, ее теоретическая интерпретация. Ясна авторская позиция. Выводы должны быть обоснованы. Предлагаемые меры и рекомендации – целесообразны. Не должно быть сокращений понятий и фраз, использование аббревиатуры без расшифровки ее в тексте.

Подготовленная к защите работа должна пройти нормоконтроль на выпускающей кафедре. Задача нормоконтроля – проверка соответствия работы нормам и требованиям, установленным в действующих государственных стандартах.

Основными задачами выполнения курсовой работы являются:

- систематизация, закрепление, углубление и расширение приобретенных студентом теоретических знаний по дисциплинам учебного плана профиля «Безопасность технологических процессов и производств»;

- овладение навыками практического применения полученных теоретических знаний, а также практических умений и навыков решения конкретных задач, предусмотренных курсовой работой;

- овладение студентами навыками самостоятельной работы со специальной литературой.

Курсовая работа представляет собой самостоятельное законченное научное исследование по теме, закрепленной за студентом.

Выбор темы осуществляется студентом самостоятельно с учетом научных интересов, актуальности темы, ее практической значимости.

Основными функциями руководителя курсовой работы являются:

- консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения курсовой работы;

- рекомендации студенту в подборе необходимой литературы и фактического материала; контроль хода выполнения курсовой работы.

Завершающим этапом выполнения курсовой работы является ее защита. Защита курсовой работы позволяет оценить полноту знания студентом исследованной темы, степень самостоятельности ее выполнения, уровень развития общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Защита курсовой работы носит публичный характер и включает доклад студента и его обсуждение. В докладе студент освещает цель и задачи работы, раскрывает сущность выполненной работы, отмечает перспективы работы над данной темой и пути внедрения результатов работы в практическую деятельность.

Защита проводится в формате устного выступления студента в сопровождении мультимедийной презентации.

Презентации на заданную тему выполняются в программе Power Point. Она должна состоять минимум из 6 слайдов и содержать основные определения, фактический иллюстрированный материал, выводы и список использованных источников.

Доклад, сопровождающий презентации, должен занимать 5-7 минут.

И доклад, и презентации предварительно присылаются преподавателю по электронной почте на проверку.

После представления работы присутствующие (студенты, руководители курсовых работ и комиссия) в устной форме задают вопросы, на которые студент может отвечать сразу или после подготовки.

При подготовке ответов на вопросы студент может пользоваться своей курсовой работой. В своем заключительном слове автор курсовой работы отвечает на заданные вопросы, на замечания руководителя курсовой работы и присутствующих студентов, высказанных в ходе обсуждения проблемы.

Решение об оценке курсовой работы принимается по результатам анализа представленной работы, доклада студента и его ответов на вопросы.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю). (при необходимости)

8.1 Перечень информационных технологий.

1. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных занятий.
2. Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты (проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты).

8.2 Перечень необходимого лицензионного программного обеспечения.

1. Microsoft Windows;
2. Программный пакет Microsoft Office;
3. COMSOL;
4. COMSOL Multiphysics;
5. ABBYYPDF Transformer;
6. Программное обеспечение для слабовидящих.

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом учебной мебели, доской меловой, доской-экраном универсальной, подвесным проектором, ноутбуком и соответствующим программным обеспечением для демонстрации презентаций. (ауд. 416с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)
2.	Лабораторные занятия	Учебная лаборатория по БЖД, оснащенная комплектом учебной и специализированной мебели, средствами пожарной безопасности и оказания первой медицинской помощи, универсальной доской-экраном, короткофокусным интерактивным проектором и ноутбуками. (ауд.105, корп. А, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149).
3.	Курсовое проектирование	Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ): 1. Российско-французская лаборатория «Ионообменные мембраны и процессы». (ауд. 140с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) Оснащена комплектом учебной мебели, персональными компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет»; техникой для проведения презентаций (проектор, экран). 2. Лаборатория электромембранных явлений. (ауд. 326с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) Оснащена комплектом специализированной мебели и лабораторным оборудованием: Секундомер механический СОСпр-26-2-010, Измеритель RLC АК ИП-6104, Источник тока-вольтметр Keithly 2200-60-2, Источник питания Motech LPS-300, Источник тока-вольтметр Keithly 2400, Мультиметр Keithly 2010, Нановольтметр Keithly 6221/2182 А, Вольтметр универсальный В7-78/1, Анализатор жидкости Эксперт - 001, Автотитратор АТП 02, Мультиметр Agilent U1251А, Лабораторные электронные весы ВЛТ-150-П, Программатор ПР-8, Потенциостат ПИ-50-1.1, Гиря для калибровки весов, Микрометр МКЦ-25, Микрометр МК-25, Вольтметр В7-65/5, Источник питания постоянного тока Б5-50, Источник питания постоянного тока Б5-48, Лабораторный источник тока GPR-30Н100, Импедасметр RLC, Лабораторный микроскоп исследовательского класса SOPTOP CX40 с камерой TOUPCAM U3CMOS 18000КРА 3. Лаборатория проектирования и оптимизации электромембранных процессов. (ауд. 337с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) Оснащена комплектом специализированной мебели и лабораторным оборудованием:

Мультиметр Agilent U1252B, Мультиметр Agilent U1251A, Мультиметр Mastech MY-63, Источник питания постоянного тока GPR-7510 HD, Источник питания постоянного тока Б5-48, Источник питания постоянного тока Б5-50, Источник питания Elektro-Automatik PS 8500-90 3U, Источник тока НУ3005D, Потенциостат/гальваностат PGSTAT 4000, Иономеры лабораторные И-160.1МП, Иономеры лабораторные И-130.2М.1, Анализаторы жидкости Эксперт -001, рН – метр/иономер Mettler Toledo модель S220 Seven Compact, Титратор автоматический Mettler Toledo Easy рН , Хроматограф жидкостный «Стайер» с кондуктометрическим детектором, Анализатор жидкости SC S320 в комплекте с кондуктометрическим датчиком, Микрометры, Измеритель иммитанса Е7-21, Секундомер СОСпр-26-2-000, Кондуктометры Эксперт – 002, Титратор автоматический EasyPlus, Магнитная мешалка MR Hei-Тес Package с температурным датчиком Pt 1000, Источник питания постоянного тока Б5-50, Источник питания Elektro-Automatik PS 8500-90 3U, Источник тока НУ3005D

4. Лаборатория электромембранного синтеза.

(ауд. 330с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149).

Оснащена комплектом специализированной мебели и лабораторным оборудованием:

Потенциостат Autolab PGSTAT 100N, Анализатор жидкости Эксперт -001, Титратор автоматический SI Analytics TitroLine 6000, Источник питания ЛИПС -35, Источник питания постоянного тока Б5-49, Иономер лабораторный И-130.2М.1, Весы электронные лабораторные HR 120, Вольтметр универсальный В7-78/1, Кондуктометры Эксперт – 002, Потенциостат гальваностат Р-30I, Импедасметр Z-100P, Импедасметр RLC

5. Лаборатория ресурсо- и энергосберегающих технологий.

(ауд. 341с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149).

Оснащена комплектом специализированной мебели и лабораторным оборудованием:

Линейка измерительная металлическая, Микрометр МКЦ-25, Анализатор жидкости Эксперт-001, Потенциостат AutolabPGSTAT 100N, Многофункциональный измеритель качества воды WMM-97, Анализатор влагосодержания Ohaus MB-25, Весы Pioneer PA214C, Кондуктометры Эксперт – 002, Портативный измеритель иммитанса MT4080A, Кондуктометр FER30- ATC FiveEasyPlus с электродом LE703, рН метрFER20- ATCFiveEasyPlus, Титратор автоматический EasyPlus модельEasyPro с электродом EG11-BNC

6. Лаборатория спектроскопии координационных соединений.

(ауд. 134с г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149).

Оснащена комплектом специализированной мебели и лабораторным оборудованием:

Осциллограф "С1-68", прибор ЛАФС, лазер, спектрометр, спектрофотометр В-1100, газохроматограф масс-спектрометр Shimadzu, система охлаждения д/масс-спектрометра, экран на штативе SkassicSlibra, презентер Logitech Wireless Presenter R400, станция рабочая Brothers 1 шт., МФУ HP LJ Pro -1 шт.

		<p>7. Лаборатория бионеорганической химии. (ауд. 428с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149). Оснащена комплектом специализированной мебели и лабораторным оборудованием: Спектрофотометр В-1100 – 3 шт., колориметр КФК-2, весы электронные Pioneer PA214С, весы adventur, встряхиватель лабораторный, набор лабораторной посуды</p> <p>8. Лаборатория композитных материалов. (ауд. 443с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149). Оснащена комплектом специализированной мебели и лабораторным оборудованием: Прибор для определения прочности плёнок «Константа У-1А», сушильный шкаф ШС-80-01 СПУ, печь муфельная SNOL, шкаф вытяжной, термостат водяной, комплект оборудования для определения истирания, станок точильный ЭТШ-1, весы Leki Instruments В5002, адгезиметр гидравлический DeFelsko PosiTest АТ-А, Набор лабораторной посуды, рабочая станция, МФУ Canon,</p> <p>9. Лаборатория техносферной безопасности. (ауд. 411с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149). Оснащена комплектом специализированной мебели и оборудованием: станция рабочая – 1 шт., персональные компьютеры – 2 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет».</p> <p>10. Лаборатория безопасности жизнедеятельности. (ауд. 105а, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149). Оснащена комплектом специализированной мебели, проектором, интерактивной доской, ноутбуками и лабораторным оборудованием: Лабораторный стенд «Исследование способов защиты от производственного шума» БЖД – 16, Стенд-тренажер "Средства тушения. Огнетушители" СТ-СТО-1, Стенд-тренажер "Противогазы" СТ-П-1, Стенд-планшет «Средства индивидуальной защиты» СП-СИЗ-1, Комплект демонстрационных пособий «Безопасность жизнедеятельности в условиях производства», Анемометр «ТКА-ПКМ–50», Калибратор акустический «Защита-К», Виброкалибратор «АТ01m», Анализатор шума и вибрации АССИСТЕНТ (Модификация «Ассистент S» Шумомер, Анализатор шума и вибрации АССИСТЕНТ (Модификация «Ассистент V3RT», Анализатор шума и вибрации АССИСТЕНТ (Модификация «Ассистент TOTAL» Все опции (Шумомер, анализатор спектра звук, инфразвук, ультразвук, виброметр трехкоординатный одновременно), Анализатор пыли «АтМАС», Аспиратор ПУ-4Э исп.1, Газоанализатор переносной, восьмиканальный Геолан-1П</p>
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом учебной мебели, универсальной доской-экраном, переносным проектором, ноутбуком и соответствующим программным обеспечением для демонстрации презентаций.

		(ауд. 343с, 105а, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)
5.	Групповые (индивидуальные) консультации	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом учебной мебели, доской меловой, доской-экраном универсальной, подвесным проектором, ноутбуком и соответствующим программным обеспечением для демонстрации презентаций. (ауд. 343с, 105а, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)
6.	Самостоятельная работа	Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. (ауд. 329с, 401с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)