

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К.Кортунова
ФГБОУ ВО Донской ГАУ



«Утверждаю»
Декан факультета БиСТ
Е.А. Носкова
«30» января 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина	Радиационная химия
	(шифр, наименование учебной дисциплины)
Направление подготовки	44.03.01 Педагогическое образование
	(код, полное наименование направления подготовки)
Направленность(и)	«Химия»
	(полное наименование направленности (ей) ОПОП направления подготовки)
Уровень образования	бакалавриат
	(бакалавриат, специалитет, магистратура)
Форма(ы) обучения	очная, заочная
	(очная, очно-заочная, заочная)
Факультет	Бизнеса и социальных технологий, БиСТ
	(полное наименование факультета, сокращённое)
Кафедра	Экологических технологий природопользования, ЭТП
	(полное, сокращённое наименование кафедры)
ФГОС ВО (3++) направления утверждён приказом Минобрнауки России	22.02.2018 г., приказ № 121
	(дата утверждения ФГОС ВО (3++), № приказа)
Год начала реализации ОП	2019 г.

Разработчик (и) проф.каф. ЭТП
(должность, кафедра)

О.Ю. Шалашова
(подпись)

О.Ю. Шалашова
(Ф.И.О.)

Обсуждена и согласована:

Кафедра ЭТП
(сокращённое наименование кафедры)

протокол № 8

от «30» января 2019 г.

Заведующий кафедрой

Т.И. Дровозова
(подпись)

Т.И. Дровозова
(Ф.И.О.)

Заведующая библиотекой

С.В. Чалай
(подпись)

С.В. Чалай
(Ф.И.О.)

Учебно-методическая комиссия факультета

протокол № 5

от « 30 » января 2019 г.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, направлены на формирование следующих компетенций:

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и название универсальной компетенции	Индикатор достижения универсальной компетенции
<i>Системное и критическое мышление</i>	<i>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>	<i>УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи</i>
		<i>УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи</i>
		<i>УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски</i>
		<i>УК-1.5 Определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи</i>
<i>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)</i>	<i>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i>	<i>УК-6.5 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков</i>
<i>Безопасность жизнедеятельности</i>	<i>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</i>	<i>УК-8.1 Обеспечивает безопасный/или комфортные условия труда на рабочем месте</i>
		<i>УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте</i>

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и название универсальной компетенции	Индикатор достижения универсальной компетенции
<i>ПК-3 Способен проектировать и реализовывать образовательный процесс по химии</i>	<i>ПК-3.1 Знает: закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования в предметной области химии; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного курса химии</i>
	<i>ПК-3.2 Умеет: осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения химии; разрабатывать и реализовывать программы основного и дополнительного образования, индивидуальные образовательные маршруты в предметной области химии с учетом личностных и возрастных особенностей</i>
	<i>ПК-3.3 Владеет: предметным содержанием химии; умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной формы обучения химии</i>

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Вид учебной работы	Трудоемкость в часах				
	Очная форма			Заочная форма	
	семестр			курс	
	3		Итого	2	Итого
Аудиторная (контактная) работа (всего)	42		42	16	16
в том числе:					
Лекции	14		14	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	14		14	4	4
Практические занятия (ПЗ)	14		14	4	4
Семинары (С)					
Самостоятельная работа (всего)	66		66	88	88
в том числе:					
Курсовой проект (работа)					
Расчётно-графическая работа					
Реферат	10		10		
Контрольная работа				20	20
Другие виды самостоятельной работы	56		56	68	68
Подготовка к зачету				4	4
Подготовка и сдача экзамена					
Общая трудоёмкость	часов	108	108	108	108
	ЗЕТ	3	3	3	3
Формы контроля по дисциплине:					
- экзамен, зачёт	зачет		зачет	зачет	зачет
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно - графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.	Реф 1		Реф 1	Контр. 1	Контр. 1

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Очная форма обучения

3.1.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п / п	Наименование раздела (темы) дисциплины	семестр	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого
			аудиторные			СРС		Итоговый контроль	
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат	Другие виды СРС		
1	Введение в предмет	3	4			2	7		13
2	Радиационная химия воды и водных растворов	3	2		8	2	10		22
3	Радиационная химия газов	3	2		4	2	8		16
4	Радиационная химия органических соединений	3	2		2	2	8		14
5	Радиационная химия твердого тела	3	2			1	7		10
6	Прикладные аспекты радиационной химии.	3	2	14		1	4		21
Подготовка к итоговому контролю		зачет	3					12	12
		экзамен							
ВСЕГО:			14	14	14	10	44	12	108

3.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 3.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма контроля (ПК)
1	3	Предмет радиационной химии и ее связь с другими дисциплинами. Экспериментальные методы химии высоких энергий	2	ПК1
1	3	Основные типы реакций органических радикалов	2	ПК1
2	3	Радиационная химия воды и водных растворов	2	ПК1
3	3	Радиационная химия газов.	2	ПК2
4	3	Радиационная химия органических соединений	2	ПК2
5	3	Особенности радиационно-химических процессов в твердом теле. Радиационное дефектообразование.	2	ПК2
6	3	Прикладные аспекты радиационной химии. Радиопротекторы. Антиоксидантная система человека	2	ПК2

3.1.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 3.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК)
2	3	Радиолиз воды. Особенности радиационной химии воды в условиях ядерных энергетических установок. Временная шкала процессов взаимодействия излучений с водой. Структура трека, реакции в шпорах. Свойства радикальных продуктов радиолиза воды. Выходы радикальных и молекулярных продуктов радиолиза воды. Зависимость выходов этих частиц от температуры, pH раствора, ЛПЭ, мощности излучения, концентрации и природы растворенных в воде веществ.	2	ТК1
2	3	Радиолиз моно-, ди- и полисахаридов. Реакции дегидратации, раскрытия пиранозного или фуранозного цикла, С-С-деструкции, разрыва О-гликозидной связи. Влияние кислорода, ионов переменной валентности, величины pH, ингибиторов радикальных процессов на выходы основных продуктов радиолиза углеводов в водных растворах. Радиационно-химические методы стерилизации плазмозамещающих лекарственных препаратов и переработки кормов для сельскохозяйственных животных	2	ТК 1
2	3	Радиационная химия аминокислот и пептидов. Основные продукты радиолиза α -аминокислот. Отличия радиационной химии α -аминокислот по сравнению с их β - и γ -изомерами. Реакции декарбоксилирования в кислой и щелочной среде, окислительное и восстановительное дезаминирование. Особенности радиолиза ароматических аминокислот и цистеина. Механизмы разрыва амидной связи пептидов. Биологические последствия облучения белков.	2	ТК 1
2	3	Радиационная химия липидов. Кинетическая модель перекисного окисления липидов и полиненасыщенных жирных кислот. Конечные молекулярные продукты окислительного повреждения липидов. Антиоксиданты природного и синтетического происхождения. Реакции свободнорадикальной фрагментации гидроксилсодержащих фосфо- и сфинголипидов и методы их регулирования. Радиационно- и	2	ТК 1

№ раздела дисциплины из табл. 3.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК)
		фотоиндуцированная деструкция сфинголипидов.		
3	3	Радиолиз водорода, воздушных смесей Радиолиз водорода в чистом виде, в присутствии Хе, О ₂ , Cl ₂ , Br ₂ , I ₂ . Вклад ионного и радикального механизмов в конверсию орто/пара-водород. Радиолиз кислорода, азота и их смесей. Радиолиз аммиака и смесей водорода с азотом, оксидов азота.	2	ТК2
3	3	Радиолиз углеводов в газовой фазе Радиационная химия метана. Применение метода акцепторов для определения радиационнохимических выходов ионных и радикальных интермедиатов радиолиза метана. Радиационная химия этана, этилена, ацетилен: особенности радиолитических превращений непредельных соединений.	2	ТК 2
4	3	Радиационная химия алифатических и ароматических углеводов. Влияние полярности среды на характер радиолитических превращений соединений. Радиус Онзагера. Зависимость выхода сольватированного электрона от строения углеводорода. Метод акцепторов в радиационной химии углеводов. Роль возбужденных частиц в образовании конечных продуктов радиолиза углеводов. Радиолиз n8 2 - 2 Презентации, методические разработки 1,2,9 15,16,19 Опросы, коллоквиумы, контрольные работы концентрации примесей и других факторов. Радиолиз алкиларенов, смесей углеводов. Радиационно-термический крекинг. Повышение радиационной устойчивости углеводов. Терфенилы как теплоносители ядерных энергетических установок	2	ТК2

3.1.4 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины из табл. 3.1.1	семестр	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК, ПК)
6	3	Измерение радиоактивности с помощью счетчиков Гейгера-Мюллера	2	ТК3
6	3	Определение абсолютной активности методом фиксированного телесного угла	2	ТК3
6	3	Идентификация радионуклидов методом гамма-спектрометрии	2	ТК3
6	3	Дозиметрия ионизирующего излучения	2	ТК3
6	3	Определение загрязненности радиоактивными веществами рабочих поверхностей	2	ТК3
6	3	Радиохроматография. Определение радиоактивности аминокислот в их смеси	2	ТК3
6	3	Определение эффективности регистрации трития и углерода-14 по спектрам, полученным с помощью жидкостно-сцинтилляционного спектрометра	2	ТК3

3.1.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 3.1.1	семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость (час.)	Контроль выполнения работы (ПК, ТК, ИК)
1	3	конспектирование учебной и /или научной литературы; освоение разделов, тем, отраженных в программе курса и экзаменационных вопросах, но не рассмотренных в ходе аудиторных и практических занятий	9	ПК1, ИК
2	3	подготовка к лекционным, практическим, лабораторным занятиям, решение типовых ситуационных задач	12	ПК1, ТК1
3	3	подготовка к лекционным, практическим, лабораторным занятиям, решение типовых ситуационных задач	10	ПК2, ТК2
4	3	подготовка к лекционным, практическим, лабораторным занятиям, решение типовых ситуационных задач	10	ПК2, ТК2
5	3	подготовка к лекционным, практическим, лабораторным занятиям, решение типовых ситуационных задач	8	ПК2, ТК2
6	3	подготовка к лекционным, лабораторным занятиям, решение типовых ситуационных задач	5	ПК2, ТК3
Подготовка к итоговому контролю (зачету)			12	ИК

3.2 Заочная форма обучения

3.2.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	курс	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого	
			аудиторные			СРС		Итоговый контроль		
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат, Контр.	Другие виды СРС			
1	Введение в предмет	2	2			3	9		14	
2	Радиационная химия воды и водных растворов	2	2		2	4	14		22	
3	Радиационная химия газов	2	2		2	4	12		20	
4	Радиационная химия органических соединений	2	2			3	14		19	
5	Радиационная химия твердого тела	2				4	9		13	
6	Прикладные аспекты радиационной химии.	2		4		2	10		16	
Подготовка к итоговому контролю		зачет	2					4	4	
		экзамен								
ВСЕГО:				8	4	4	20	68	4	108

3.2.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 3.1.1	курс	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)
1	2	Предмет радиационной химии и ее связь с другими дисциплинами. Экспериментальные методы химии высоких энергий	2
2	2	Радиационная химия воды и водных растворов	2
3	2	Радиационная химия газов.	2
4	2	Радиационная химия органических соединений	2

3.2.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 3.1.1	курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
2	2	Радиолиз воды. Особенности радиационной химии воды в условиях ядерных энергетических установок. Временная шкала процессов взаимодействия излучений с водой. Структура трека, реакции в шпорах. Свойства радикальных продуктов радиолиза воды. Выходы радикальных и молекулярных продуктов радиолиза воды. Зависимость выходов этих частиц от температуры, pH раствора, ЛПЭ, мощности излучения, концентрации и природы растворенных в воде веществ.	2
3	2	Радиолиз водорода, воздушных смесей Радиолиз водорода в чистом виде, в присутствии Xe, O ₂ , Cl ₂ , Br ₂ , I ₂ . Вклад ионного и радикального механизмов в конверсию орто/пара-водород. Радиолиз кислорода, азота и их смесей. Радиолиз аммиака и смесей водорода с азотом, оксидов азота.	2

3.2.4 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины из табл. 3.2.1	курс	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
6	2	Измерение радиоактивности с помощью счетчиков Гейгера-Мюллера	2
6	2	Дозиметрия ионизирующего излучения	2

3.2.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 3.2.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1	2	конспектирование учебной и /или научной литературы; освоение разделов, тем, отраженных в программе курса и экзаменационных вопросах, но не	9

№ раздела дисциплины из табл. 3.2.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
		рассмотренных в ходе аудиторных и практических занятий. Выполнение контрольной работы	
2	2	конспектирование учебной и /или научной литературы; освоение разделов, тем, отраженных в программе курса и экзаменационных вопросах, но не рассмотренных в ходе аудиторных и практических занятий. Выполнение контрольной работы	14
3	2	конспектирование учебной и /или научной литературы; освоение разделов, тем, отраженных в программе курса и экзаменационных вопросах, но не рассмотренных в ходе аудиторных и практических занятий. Выполнение контрольной работы	12
4	2	конспектирование учебной и /или научной литературы; освоение разделов, тем, отраженных в программе курса и экзаменационных вопросах, но не рассмотренных в ходе аудиторных и практических занятий. Выполнение контрольной работы	14
5	2	подготовка к лекционным, практическим, лабораторным занятиям, решение типовых ситуационных задач. Выполнение контрольной работы	9
6	2	подготовка к лекционным, практическим, лабораторным занятиям, решение типовых ситуационных задач. Выполнение контрольной работы	10
Подготовка к итоговому контролю (зачету)			4

3.3 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Код и наименование индикаторов компетенций	Виды занятий				
	лекции	лабораторные занятия	практические (семинарские) занятия	КП, КР, РГР, Реф., Контр. работа	СРС
УК-1.1	+	+	+	+	+
УК-1.2	+	+	+	+	+
УК-1.3		+		+	+
УК-1.5		+	+	+	+
УК-2.1		+	+	+	+
УК-2.3	+	+	+	+	+
УК-6.5	+	+	+		+
УК-8.1		+			+
УК-8.2	+	+	+		+
ПК-3,1		+		+	+
ПК-3,2		+	+	+	+
ПК-3,3		+	+	+	+

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В течение семестра проводятся 2 **промежуточных контроля (ПК1, ПК2)**, состоящих из вопросов и задач, по пройденному теоретическому материалу лекций.

ТК1, ТК2 - вопросы и задачи по материалам практических занятий.

ТК 3 – сдача оформленного журнала по лабораторным работам

ТК 4 – написание и защита реферата.

Темы рефератов

1. ОСНОВНЫЕ ВИДЫ РАДИАЦИОННО-ХИМИЧЕСКИХ ПРЕВРАЩЕНИЙ
2. ДЕЙСТВИЕ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ НА ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА
3. РАДИАЦИОННАЯ СТОЙКОСТЬ МАТЕРИАЛОВ
4. РАДИАЦИОННО- ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ
5. ЯДЕРНЫЕ РЕАКЦИИ И ОБРАЗОВАНИЕ РАДИОНУКЛИДОВ В ПРИРОДЕ
6. КЛАССИФИКАЦИЯ ЯДЕРНЫХ РЕАКЦИЙ
7. ПОЛУЧЕНИЕ РАДИОНУКЛИДОВ ПО ЯДЕРНЫМ РЕАКЦИЯМ
8. ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В УЛЬТРАЗВУКОВЫХ РАСТВОРАХ
9. МЕТОДЫ ВЫДЕЛЕНИЯ, РАЗДЕЛЕНИЯ И КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ИЗОТОПОВ
10. МЕТОД СООСАЖДЕНИЯ, ЕГО ХАРАКТЕРИСТИКА
11. МЕТОД ЭКСТРАКЦИИ, ЕГО ХАРАКТЕРИСТИКА
12. МЕТОД ХРОМАТОГРАФИИ, ЕГО ХАРАКТЕРИСТИКА
13. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ
14. МЕТОД БЕЗ ПРИМЕНЕНИЯ ВНЕШНЕЙ ЭДС (БЕСТОКОВОЕ ОСАЖДЕНИЕ, ЦЕМЕНТАЦИЯ)
15. МЕТОД С ПРИМЕНЕНИЕМ ВНЕШНЕЙ ЭДС (ЭЛЕКТРОЛИЗ)
16. РАЗДЕЛЕНИЕ ИЗОТОПОВ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОМИГРАЦИИ (ЭЛЕКТРОФОРЕЗ)
17. МЕТОД СЦИЛЛАРДА – ЧАЛМЕРСА (ЭФФЕКТ ОТДАЧИ)
18. ХИМИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ
19. АКТИНОИДЫ (^{89}Ac , ^{90}Th , ^{91}Pa , ^{92}U , ^{93}Np , ^{94}Pu , ^{95}Am , ^{96}Cm , ^{97}Bk , ^{98}Cf , ^{99}Es , ^{100}Fm , ^{101}Md , ^{102}No , ^{103}Lr)
20. ТРАНСУРАНОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ (^{93}Np , ^{94}Pu , ^{95}Am)
21. ТРАНСАМЕРИЦИЕВЫЕ АКТИНОИДЫ (^{96}Cm , ^{97}Bk , ^{98}Cf , ^{99}Es , ^{100}Fm , ^{101}Md , ^{102}No , ^{103}Lr)
22. ТРАНСАКТИНОИДНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ (^{104}Rf , ^{105}Db , ^{106}Sg , ^{107}Bh , ^{108}Hs , ^{109}Mt , ^{110}Ds , ^{111}Rg , 112-118)

Итоговый контроль (ИК) –зачет

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета:

1. Радиационная химия как междисциплинарный предмет: ее связь с химией, физикой, биологией и инженерией.
2. Задачи и специфика радиационно- химического эксперимента.
3. Экспериментальные методы исследования
4. Источники ионизирующих излучений
5. Радиолит воды.
6. Особенности радиационной химии воды в условиях ядерных энергетических установок.
7. Основные типы реакций органических радикалов.
8. Радиолит моно-, ди- и полисахаридов.
9. Влияние кислорода, ионов переменной валентности, величины pH, ингибиторов

- радикальных процессов на выходы основных продуктов радиолиза углеводов в водных растворах.
10. Радиационно-химические методы стерилизации плазмозамещающих лекарственных препаратов и переработки кормов для сельскохозяйственных животных
 11. Основные продукты радиолиза α -аминокислот.
 12. Реакции декарбоксилирования в кислой и щелочной среде, окислительное и восстановительное дезаминирование.
 13. Особенности радиолиза ароматических аминокислот и цистеина.
 14. Механизмы разрыва амидной связи пептидов.
 15. Биологические последствия облучения белков.
 16. Взаимодействие пуриновых и пиримидиновых оснований с радикальными продуктами радиолиза воды: константы скорости реакций, радикальные интермедиаты и конечные молекулярные продукты.
 17. Механизмы радиационно-индуцированных реакций разрыва фосфоэфирной и N-гликозидной связей.
 18. Причины относительной радиационной устойчивости ДНК по сравнению с РНК.
 19. Основные типы радиационных повреждений ДНК и их репарация.
 20. Кинетическая модель перекисного окисления липидов и полиненасыщенных жирных кислот.
 21. Конечные молекулярные продукты окислительного повреждения липидов.
 22. Антиоксиданты природного и синтетического происхождения.
 23. Реакции свободнорадикальной фрагментации гидроксил-содержащих фосфо- и сфинголипидов и методы их регулирования.
 24. Радиационно- и фотоиндуцированная деструкция сфинголипидов.
 25. Радиационная химия бифункциональных органических соединений в водных растворах.
 26. Актуальные задачи радиационной химии газов.
 27. Теория ионных ассоциаций Линда. Ионный выход.
 28. Теория Эйринга-Хиршфельдера-Тейлора: роль ион-молекулярных процессов в радиационной химии газов.
 29. Ионные и радикальные интермедиаты, возбужденные частицы при радиолизе газов.
 30. Мономолекулярные реакции распада ионов.
 31. Особенности радиолиза газов. Временная шкала радиолиза газов.
 32. Радиолиз водорода в чистом виде
 33. Радиолиз кислорода, азота и их смесей.
 34. Радиолиз аммиака и смесей водорода с азотом, оксидов азота.
 35. Радиолиз воды и оксидов углерода CO_2 и H_2O как теплоносители ядерной энергетики.
 36. Механизм радиолитических превращений воды, влияние ЛПЭ и примесей.
 37. Радиационная химия сероводорода.
 38. Радиолиз моно и диоксида углерода.
 39. Радиационная химия метана.
 40. Радиационная химия этана, этилена, ацетилена: особенности радиолитических превращений непредельных соединений.
 41. Радиационная химия алифатических углеводородов.
 42. Радиационная химия ароматических углеводородов.
 43. Радиационная химия спиртов и полиолов.
 44. Радиолиз простых и сложных эфиров
 45. Радиационная химия карбоновых кислот
 46. Радиационная химия альдегидов и кетонов.

47. Радиоллиз азотсодержащих соединений
48. Радиоллиз галоген-, серо-, фосфорсодержащих соединений
49. Особенности радиационно-химических процессов в твердом теле.
50. Радиационное дефектообразование.
51. Прикладные аспекты радиационной химии твердого тела.
52. Молекулярные основы радиобиологии.
53. Классификация антиоксидантов по химическому строению, механизмам и продолжительности действия.
54. Радиозащитные рецепторы.
55. Ферменты, инактивирующие свободные радикалы: каталаза, супероксиддисмутаза и гулатионпероксидаза.
56. Ферменты, продуцирующие свободные радикалы: миелопероксидаза, NO-синтаза, цитохром P450.
57. Низкомолекулярные водо- и жирорастворимые антиоксиданты.
58. Представления о «свободно-радикальном гомеостазе» и «окислительном стрессе»
59. Стерилизация медицинской продукции и продуктов питания.
60. Радиационно-химическая очистка вод от химических и бактериологических загрязнений.
61. Очистка дымовых газов.
62. Радиационно-химический синтез веществ.

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Работа состоит из четырех вопросов, охватывающих курс дисциплины, и выполняется по одному из указанных вариантов. Выбор варианта определяется *первой буквой фамилии студента и последней цифрой зачетной книжки*.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы.

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Литература

Основная литература

1. Глинка, Н.Л. Общая химия [Текст] : [учеб. пособие для студ. нехим. спец. вузов] / Н. Л. Глинка ; под ред. А.И. Ермакова. - 30-е изд., испр. - М. : Интеграл-Пресс, 2009. - 727 с. - ISBN 5-89602-017-1 : 353-10. - 30 экз.
2. Ларичев Т. А., Кожухова Т. Ю.. Основы химии элементов: учебное пособие [Электронный ресурс] / Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012. - 147с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru>. - дата 28.01.19

Дополнительная литература

1. Павлов, Н.Н. Общая и неорганическая химия [Текст] : учебник для технол. и химико-технол. направл. подготовки бакалавров и магистров / Н. Н. Павлов. - 3-е изд., испр. и доп. - СПб. : Лань, 2011. - 495 с. - Гриф УМО. - ISBN 978-5-8114-1196-2 : 641-96. - 15 экз.
2. Общая и неорганическая химия [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. В. Денисов [и др.]. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 573 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-20674-4 : 399-00. - 16 экз.

3. Радиоэкология [Текст]: учебник / М.Г. Давыдов [и др.]. – Ростов н/Д: Феникс, 2013. – 635 с. – 5 экз.
4. Денисов, В.В. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Денисов, В.М. Таланов, И.А. Денисова, Т.И. Дровозова. — Электрон. дан. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. — 573 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70305>. — дата 28.01.2019
5. Кузьмина Л. В., Газенаур Е. Г., Крашенинин В. И.. Задачник по химии твердого тела: учебное пособие [Электронный ресурс] / Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2010. -64с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.- дата 22.08.19
6. Воробьева В. В.. Введение в радиоэкологию: учебное пособие [Электронный ресурс] / Москва: Логос, 2009. -358с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.- дата 28.01.19

5.2 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
информационно-справочные и поисковые системы	http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/
Портал учебников и диссертаций	https://scicenter.online/
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
Электронная библиотека "научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/

5.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Наименование ресурса	Реквизиты договора
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 662 от 22.01.2019 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 22.01.2019 г. по 22.01.2020 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP, 7, 8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server)	Сублицензионный договор № Tr000302420 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.) Сублицензионный договор № Tr000302417 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.)
Контрольно-обучающая система «Знание»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 от 22.06.2011 г. Институт научной информации и мониторинга РАО

Dr.Web®Desktop Security Suite Антивирус + ЦУ	(бессрочно). Государственный (муниципальный) контракт № РГА03270004 от 27.03.2018 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 27.03.2018 г. по 31.03.2019 г.)
--	--

5.4 Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-20 уч. год

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
Договор № 354 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 05.03.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2019 г. по 13.06.2020 г.
Договор № 001-01/19 об оказании информационных услуг от 14.01.2019 г. с ООО «НексМедиа»	с 14.01.2019 г. по 19.01.2020 г.
Дополнительное соглашение № 1 к договору № 5 от 08.02.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
Договор № 5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 08.02.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.

6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения учебных занятий

Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащение оборудованием и техническими средствами обучения, в т.ч. виртуальными аналогами оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 2313 (на 62 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111.	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: 1. ноутбук марки Asusmodel/X552M – 1 шт. 2. мультимедийное видеопроекторное оборудование проектор Acerx113PH – 1шт; 3. экран настенный – 1 шт. 4. учебно-наглядные пособия – 15 шт. 5. Рабочие места студентов; 6. Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, лабораторных занятий ауд. 2321 (на 28 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук марки Asusmodel/X552M – 1 шт., проектор Acerx113PH – 1шт., экран настенный – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия – 9 шт.; – Доска - 1 шт.; – Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, ауд. 2102 (на 24 посадочных места) по адресу: 346428,	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Набор демонстрационного оборудования (переносной):

Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; - Аппарат ТВО – 1шт.; - Аппарат ТВЗ – 1 шт.; - Плита электрическая – 1 шт.; - Плита нагревательная ES-НА3040 – 1 шт.; - Газоанализатор ГХП-3М – 1 шт.; - Огнетушитель – 1 шт.; - Ведро конусное – 1 шт.; - Лабораторная посуда; - Растворы реактивов, необходимых для выполнения лабораторных работ; - Аптечка с медикаментами – 1 шт.; - Мебель лабораторная; - Доска магнитно-маркерная - 1шт.; - Сушильный шкаф - 1шт.; - Весы теххимические ВЛКТ-500 - 1шт.; - Муфельная печь - 2 шт.; - Доска – 1 шт.; - Рабочие места студентов; Рабочие места преподавателя.
--	--

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащение компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС института
Учебная аудитория для самостоятельной работы: ауд. 2305 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111, корпус 2	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации: Компьютеры марок: Intel Celeron 430 – 1 шт.; Celeron 366 – 1 шт.; Femoza – 2 шт.; Монитор VS – 1 шт.; Монитор OPTIQUESTQ – 2 шт.; Монитор Intel Celeron 430 – 1 шт.; Кафедральная библиотека; Столы компьютерные – 6 шт.; Стол-тумба – 5 шт.; Стулья – 16 шт.; Тематические плакаты – 5 шт.

7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Содержание дисциплины и условия организации обучения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов корректируются при наличии таких обучающихся в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, а так же методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 №АК-44-05 вн), Положением о методике оценки степени возможности

включения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в общий образовательный процесс (НИМИ, 2015); Положением об обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в Новочеркасском инженерно-мелиоративном институте (НИМИ, 2015).

8. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2019 - 2020 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета:

1. Радиационная химия как междисциплинарный предмет: ее связь с химией, физикой, биологией и инженерией.
2. Задачи и специфика радиационно- химического эксперимента.
3. Экспериментальные методы исследования
4. Источники ионизирующих излучений
5. Радиолиз воды.
6. Особенности радиационной химии воды в условиях ядерных энергетических установок.
7. Основные типы реакций органических радикалов.
8. Радиолиз моно-, ди- и полисахаридов.
9. Влияние кислорода, ионов переменной валентности, величины pH, ингибиторов радикальных процессов на выходы основных продуктов радиолиза углеводов в водных растворах.
10. Радиационно-химические методы стерилизации плазмозамещающих лекарственных препаратов и переработки кормов для сельскохозяйственных животных
11. Основные продукты радиолиза α -аминокислот.
12. Реакции декарбоксилирования в кислой и щелочной среде, окислительное и восстановительное дезаминирование.
13. Особенности радиолиза ароматических аминокислот и цистеина.
14. Механизмы разрыва амидной связи пептидов.
15. Биологические последствия облучения белков.
16. Взаимодействие пуриновых и пиримидиновых оснований с радикальными продуктами радиолиза воды: константы скорости реакций, радикальные интермедиаты и конечные молекулярные продукты.
17. Механизмы радиационно-индуцированных реакций разрыва фосфоэфирной и N-гликозидной связей.
18. Причины относительной радиационной устойчивости ДНК по сравнению с РНК.
19. Основные типы радиационных повреждений ДНК и их репарация.
20. Кинетическая модель перекисного окисления липидов и полиненасыщенных жирных кислот.
21. Конечные молекулярные продукты окислительного повреждения липидов.
22. Антиоксиданты природного и синтетического происхождения.
23. Реакции свободнорадикальной фрагментации гидроксил-содержащих фосфо- и сфинголипидов и методы их регулирования.
24. Радиационно- и фотоиндуцированная деструкция сфинголипидов.
25. Радиационная химия бифункциональных органических соединений в водных растворах.
26. Актуальные задачи радиационной химии газов.
27. Теория ионных ассоциаций Линда. Ионный выход.
28. Теория Эйринга-Хиршфельдера-Тейлора: роль ион-молекулярных процессов в радиационной химии газов.
29. Ионные и радикальные интермедиаты, возбужденные частицы при радиолизе газов.
30. Мономолекулярные реакции распада ионов.
31. Особенности радиолиза газов. Временная шкала радиолиза газов.
32. Радиолиз водорода в чистом виде
33. Радиолиз кислорода, азота и их смесей.
34. Радиолиз аммиака и смесей водорода с азотом, оксидов азота.
35. Радиолиз воды и оксидов углерода CO_2 и H_2O как теплоносители ядерной энергетики.

36. Механизм радиолитических превращений воды, влияние ЛПЭ и примесей.
37. Радиационная химия сероводорода.
38. Радиоллиз моно и диоксида углерода.
39. Радиационная химия метана.
40. Радиационная химия этана, этилена, ацетилен: особенности радиолитических превращений непредельных соединений.
41. Радиационная химия алифатических углеводородов.
42. Радиационная химия ароматических углеводородов.
43. Радиационная химия спиртов и полиолов.
44. Радиоллиз простых и сложных эфиров
45. Радиационная химия карбоновых кислот
46. Радиационная химия альдегидов и кетонов.
47. Радиоллиз азотсодержащих соединений
48. Радиоллиз галоген-, серо-, фосфорсодержащих соединений
49. Особенности радиационно-химических процессов в твердом теле.
50. Радиационное дефектообразование.
51. Прикладные аспекты радиационной химии твердого тела.
52. Молекулярные основы радиобиологии.
53. Классификация антиоксидантов по химическому строению, механизмам и продолжительности действия.
54. Радиозащитные рецепторы.
55. Ферменты, инактивирующие свободные радикалы: каталаза, супероксиддисмутаза и гулатионпероксидаза.
56. Ферменты, продуцирующие свободные радикалы: миелопероксидаза, NO-синтаза, цитохром P450.
57. Низкомолекулярные водо- и жирорастворимые антиоксиданты.
58. Представления о «свободно-радикальном гомеостазе» и «окислительном стрессе»
59. Стерилизация медицинской продукции и продуктов питания.
60. Радиационно-химическая очистка вод от химических и бактериологических загрязнений.
61. Очистка дымовых газов.
62. Радиационно-химический синтез веществ.

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Работа состоит из вопросов, охватывающих курс дисциплины «Радиационная химия», и выполняется по одному из указанных вариантов. Выбор варианта определяется **первой буквой фамилии студента и последней цифрой зачетной книжки.**

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы.

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приводится в приложении к рабочей программе.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Литература

Основная

1. Глинка, Н.Л. Общая химия : [учебное пособие для студентов нехимических специальностей вузов] / Н. Л. Глинка. - [30-е изд., испр.]. - Москва : КНОРУС, 2011. - 746 с. - ISBN 978-5-406-01437-0 : 519-00. - Текст : непосредственный.- 2 экз.
2. Ларичев, Т. А. Основы химии элементов : учебное пособие / Т. А. Ларичев, Т. Ю. Кожухова. - Кемерово : Кемеров. гос. ун-т, 2012. - 147 с. - URL :

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232759> (дата обращения: 25.08.2019). - ISBN 978-5-8353-1515-4. - Текст : электронный.

3. **Радиоэкология** : учебник для вузов / М.Г. Давыдов, Е.А. Бураева, Л.В. Зорина [и др.]. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 635 с. - (Высшее образование). - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-222-20288-3 : 482-00. - Текст : непосредственный.- 5 экз.

Дополнительная литература

1. **Павлов, Н.Н.** Общая и неорганическая химия : учебник для технологических и химико-технологических направлений подготовки бакалавров и магистров / Н. Н. Павлов. - 3-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 495 с. - Гриф УМО. - ISBN 978-5-8114-1196-2 : 641-96. - Текст : непосредственный.- 15 экз.

2. **Общая и неорганическая химия** : учебное пособие для вузов / В.В. Денисов, В.М. Таланов, И.А. Денисова [и др.]. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 573 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-20674-4 : 399-00. - Текст : непосредственный.- 16 экз.

3. **Общая и неорганическая химия** : учебное пособие / под ред. В.В. Денисова, Таланова В.М. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 576 с. - (Высшее образование). - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271598> (дата обращения: 25.08.2019). - ISBN 978-5-222-20674-4. - Текст : электронный.

4. **Шимкович, Е. Д.** Химия : учебно- методическое пособие. Ч.1 : Общая химия / Е. Д. Шимкович. - Казань : Изд-во Казан. ун-та, 2014. - 65 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276360> (дата обращения: 25.08.2019). - Текст : электронный.

5. **Крашенинникова, Н. Г.** Химия : учебное пособие для самостоятельной работы и практических занятий / Н. Г. Крашенинникова, Р. И. Винокурова. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2013. - 145 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439185> (дата обращения: 25.08.2019). - ISBN 978-5-8158-1095-2. - Текст : электронный.

5.2 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
информационно-справочные и поисковые системы	http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/
Портал учебников и диссертаций	https://scicenter.online/
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
Электронная библиотека "научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/

5.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 717 от 09.01.2018 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 09.01.2018 г. по 09.01.2019 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор № 58544/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.) Сублицензионный договор № 58547/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.)
Dr.Web®Desktop Security Suite Антивирус + ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РГА03270004 от 27.03.2018 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 27.03.2018 г. по 31.03.2019 г.)
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
Контрольно-обучающая система «Знание»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 от 22.06.2011 г. Институт научной информации и мониторинга РАО (бессрочно).

5.4 Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-20 уч. год

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018 г. с ООО «НексМедиа»	с 16.01.2018 г. по 19.01.2019 г.
Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
Договор № 2 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 15.02.2018 г. с ООО «Издательство Лань»	с 15.02.2018 г. по 14.02.2019 г.
Договор № 487 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 16.05.2018 г. с ООО «Издательство Лань»	с 16.05.2018 г. по 15.05.2019 г.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «26» августа 2019 г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Дровозова Т.И.
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «27» августа 2019 г.

Декан факультета

(подпись)

Носкова Е.А.
(Ф.И.О.)

8. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на весенний семестр 2019 - 2020 учебного года вносятся следующие изменения: **актуализированы следующие разделы программы**

5.1 Литература

Основная

1. **Глинка, Н.Л.** Общая химия : [учебное пособие для студентов нехимических специальностей вузов] / Н. Л. Глинка. - [30-е изд., испр.]. - Москва : КНОРУС, 2011. - 746 с. - ISBN 978-5-406-01437-0 : 519-00. - Текст : непосредственный.- 2 экз.
2. **Ларичев, Т. А.** Основы химии элементов : учебное пособие / Т. А. Ларичев, Т. Ю. Кожухова. - Кемерово : Кемеров. гос. ун-т, 2012. - 147 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232759> (дата обращения: 21.02.2020). - ISBN 978-5-8353-1515-4. - Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. **Радиоэкология** : учебник для вузов / М.Г. Давыдов, Е.А. Бураева, Л.В. Зорина [и др.]. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 635 с. - (Высшее образование). - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-222-20288-3 : 482-00. - Текст : непосредственный.- 5 экз.
2. **Павлов, Н.Н.** Общая и неорганическая химия : учебник для технологических и химико-технологических направлений подготовки бакалавров и магистров / Н. Н. Павлов. - 3-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 495 с. - Гриф УМО. - ISBN 978-5-8114-1196-2 : 641-96. - Текст : непосредственный.- 15 экз.
3. **Общая и неорганическая химия** : учебное пособие для вузов / В.В. Денисов, В.М. Таланов, И.А. Денисова [и др.]. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 573 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-20674-4 : 399-00. - Текст : непосредственный.- 16 экз.
4. **Общая и неорганическая химия** : учебное пособие / под ред. В.В. Денисова, Таланова В.М. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 576 с. - (Высшее образование). - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271598> (дата обращения: 21.02.2020). - ISBN 978-5-222-20674-4. - Текст : электронный.
5. **Шимкович, Е. Д.** Химия : учебно- методическое пособие. Ч.1 : Общая химия / Е. Д. Шимкович. - Казань : Изд-во Казан. ун-та, 2014. - 65 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276360> (дата обращения: 21.02.2020). - Текст : электронный.
6. **Крашенинникова, Н. Г.** Химия : учебное пособие для самостоятельной работы и практических занятий / Н. Г. Крашенинникова, Р. И. Винокурова. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2013. - 145 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439185> (дата обращения: 21.02.2020). - ISBN 978-5-8158-1095-2. - Текст : электронный.

5.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» версии 3.3»;	Лицензионный договор № 1446 от 03.02.2020 г. АО «Антиплагиат» (с 03.02.2020 г. по

Программное обеспечение «Модуль поиска текстовых заимствований «Объединенная коллекция»	03.02.2021 г.).
Microsoft, Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)

5.4 Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-2020 уч. год

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
Договор № 11/2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ» от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 20.02.2020 г. по 20.02.2021 г.
Договор № СЭБ № НВ-171 на оказание услуг от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г.
Договор № 501-01/20 об оказании информационных услуг от 22.01.2020 г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки от 29.10.2019 г. ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
Договор № 10 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 28.10.2019 г. по 28.10.2020 г.

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры
Протокол № 5 от от «25» февраля 2020г.
Заведующий кафедрой

(подпись)

Внесенные изменения утверждаю:
Декан факультета

(подпись)

Дронова Т.И.
(Ф.И.О.)

Стрелкова М.А.
(Ф.И.О.)

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2020 - 2021 учебный год вносятся следующие изменения:
актуализированы следующие разделы и подразделы рабочей программы:

5.1 Литература

Основная

1. **Глинка, Н.Л.** Общая химия : [учебное пособие для студентов нехимических специальностей вузов] / Н. Л. Глинка. - [30-е изд., испр.]. - Москва : КНОРУС, 2011. - 746 с. - ISBN 978-5-406-01437-0 : 519-00. - Текст : непосредственный.- 2 экз.
2. **Ларичев, Т. А.** Основы химии элементов : учебное пособие / Т. А. Ларичев, Т. Ю. Кожухова. - Кемерово : Кемеров. гос. ун-т, 2012. - 147 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232759> (дата обращения: 25.08.2020). - ISBN 978-5-8353-1515-4. - Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. **Радиоэкология** : учебник для вузов / М.Г. Давыдов, Е.А. Бураева, Л.В. Зорина [и др.]. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 635 с. - (Высшее образование). - Гриф Мин. обр. - ISBN 978-5-222-20288-3 : 482-00. - Текст : непосредственный.- 5 экз.
2. **Павлов, Н.Н.** Общая и неорганическая химия : учебник для технологических и химико-технологических направлений подготовки бакалавров и магистров / Н. Н. Павлов. - 3-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 495 с. - Гриф УМО. - ISBN 978-5- 8114-1196-2 : 641-96. - Текст : непосредственный.- 15 экз.
3. **Общая и неорганическая химия** : учебное пособие для вузов / В.В. Денисов, В.М. Таланов, И.А. Денисова [и др.]. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 573 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-20674-4 : 399-00. - Текст : непосредственный.- 16 экз.
4. **Общая и неорганическая химия** : учебное пособие / под ред. В.В. Денисова, Таланова В.М. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 576 с. - (Высшее образование). - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271598> (дата обращения: 25.08.2020). - ISBN 978-5-222-20674-4. - Текст : электронный.
5. **Шимкович, Е. Д.** Химия : учебно- методическое пособие. Ч.1 : Общая химия / Е. Д. Шимкович. - Казань : Изд-во Казан. ун-та, 2014. - 65 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276360> (дата обращения: 25.08.2020). - Текст : электронный.
6. **Крашенинникова, Н. Г.** Химия : учебное пособие для самостоятельной работы и практических занятий / Н. Г. Крашенинникова, Р. И. Винокурова. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2013. - 145 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439185> (дата обращения: 25.08.2020). - ISBN 978-5-8158-1095-2. - Текст : электронный.
7. **Чикин, Е. В.** Химия : учеб. пособие / Е. В. Чикин. - Томск : Томский гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2012. - 170 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208956> (дата обращения: 25.08.20). - ISBN 978-5-4332-0034-0. - Текст : электронный.
8. **Семчиков Ю.Д.** Введение в химию полимеров : учеб.пособие для вузов по направл. 020100 "Химия" и спец. 020201 "Фундам. и приклад. химия" / Ю. Д. Семчиков, С. Ф. Жильцов, С. Д. Зайцев. - СПб. : Лань, 2012. - 222 с. - (Учебники для вузов.Специальная литература). - Гриф УМО. - ISBN 978-5-8114-1325-6 : 399-96.- 15 экз. – Текст: непосредственный.

5.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
2020г.	
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
Контрольно-обучающая система «Знание»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 от 22.06.2011 г. Институт научной информации и мониторинга РАО (бессрочно).
Система мониторинга качества знаний «ЭЛТЕС НГМА»	Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 от 05.05.2008 г. ФГНУ «Государственный координационный центр информационных технологий» (бессрочно).
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)

5.4 Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2020-2021 уч. Год

5.5

Перечень договоров (за период, соответствующий сроку получения образования по ООП)		
Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2020/2021	Договор № 501-01\20 об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции «ЭБС Университетская библиотека онлайн» от 22.01.2020г. с ООО «НексМедиа»	С 20.01.2020 г. по 19.01.2026
2020/2021	Договор № 11/2020 от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Поволжский государственный технологический университет» с ООО «ЭБС Лань» и отдельно на книги из разделов: «Биология», «Экология», «Химия»	с 20.02.2020 г. по 19.02.2021 г.
2020/2021	Договор № 618 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Ветеринария и сельское хозяйство - Издательство Лань» и «Экономика и менеджмент – Издательство Дашков и К» от 05.06.2020 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2020 г. по 13.06.2021 г.
2020/2021	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа	с 30.11.2017 г. по

	к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривузовской литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань	31.12.2025 г.
2020/2021	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	С 18.12.2019 по 31.12.2022 с последующей пролонгацией
2020/2021	Договор № 10 по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство ТюмГНГУ» от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань» (Нефтегазовое дело)	с 28.10.2019 г. по 27.10.2020 г.
2020/2021	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки «РГУ Нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» от 29.10.2019 г. (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 по 28.10.2020 с последующей пролонгацией
2020/2021	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение

6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения учебных занятий

Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа 2313 (на 62 посадочных места) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: - Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук марки Asusmodel/X552M – 1 шт., проектор Acerx113PH – 1шт., экран настенный – 1 шт.; - Учебно-наглядные пособия – 15 шт.; - Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, ауд. 2102 (на 24 посадочных места) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: - Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; - Аппарат ТВО – 1шт.; - Аппарат ТВЗ – 1 шт.; - Плита электрическая – 1 шт.; - Плита нагревательная ES-НА3040 – 1 шт.; - Газоанализатор ГХП-3М – 1 шт.; - Огнетушитель – 1 шт.; - Ведро конусное – 1 шт.; - Лабораторная посуда; - Растворы реактивов, необходимых для

	выполнения лабораторных работ; – Аптечка с медикаментами – 1 шт.; – Мебель лабораторная; – Доска магнитно-маркерная - 1шт.; – Сушильный шкаф - 1шт.; – Весы теххимические ВЛКТ-500 - 1шт.; – Муфельная печь - 2 шт.; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; Рабочие места преподавателя.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, ауд. 2317 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук марки Asusmodel/X552M – 1 шт., проектор Acerx113PH – 1шт., экран настенный – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия – 9 шт.; – Доска- 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения индивидуальных консультаций, ауд. 2317 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 2317 (30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащение компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС института
Учебная аудитория для самостоятельной работы: ауд. 2305 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111, корпус 2	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации: Компьютеры марок: Intel Celeron 430 – 1 шт.; Celeron 366 – 1 шт.; Femoza – 2 шт.; Монитор VS – 1 шт.; Монитор OPTIQUESTQ – 2 шт.; Монитор Intel Celeron 430 – 1 шт.; Кафедральная библиотека; Столы компьютерные – 6 шт.; Стол-тумба – 5 шт.; Стулья – 16 шт.; Тематические плакаты – 5 шт.

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры «27.08» 2020г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

внесенные изменения утверждаю: «28.08» 2020г.

Декан факультета _____

(подпись)

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на *весенний* семестр 2020 - 2021 учебный год вносятся изменения - **обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:**

5.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Перечень лицензионного программного обеспечения		Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	RUS	Лицензионный договор № 13343 от 29.01.2021 г. АО «Антиплагиат» (с 29.01.2021 г. по 29.01.2022 г.).

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры «25» февраля 2021 г.

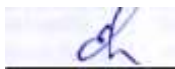
Заведующий кафедрой


(подпись)

Т.И. Дрововозова
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «25» февраля 2021г.

Декан факультета


(подпись) Е.А. Носкова

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2021 - 2022 учебный год вносятся следующие дополнения и изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

5.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	Договор №01674/2021 от 25.01.2021 ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)
Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	Договор № АК 1185 от 19.03.2021 ООО "Региональный информационный индекс цитирования" (21.03.21 г. по 20.03.22 г.)
Базы данных ООО Научная электронная библиотека	Лицензионный договор № SIO-13947/18016/2020 от 11.09.2020 ООО Научная электронная библиотека
Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	Контракт № 24/12 от 24.12.2020 ООО "Гросс Систем.Информация и решения"

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2021-22 уч. год

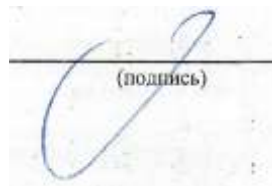
Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2021/2022	Договор № 1/2021 от 15.02.2021 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань» и отдельно наб книг из других разделов. Доп.соглашение №1 от 20.02.21 к Дог № 1 от 15.02.2021 г. Лань	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
2021/2022	Договор №2/2021 с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Поволжский государственный технологический университет» с ООО «ЭБС Лань» и отдельно на книги из разделов: «Биология», «Экология», «Химия» Доп.соглашение №1 от 20.02.21 к Дог.№ 2 от 15.02.2021 г. Лань	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
2021/2022	Договор № 12 по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство ТюмГНГУ» от 27.10.2020 г. с ООО «ЭБС Лань» (Нефтегазовое дело)	с 28.10.2020 г. по 27.10.2021 г.

5.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 3343 от 29.01.2021 г.. АО «Антиплагиат» (с 29.01.2021 г. по 29.01.2022 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 03.12.2020 г. по 02.12.2021 г.)
Dr.Web®DesktopSecuritySuiteАнтивирус КЗ+ ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РЦА06150002 от 15.06.2021 г. на передачу неисключительных прав на использование программ

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры протокол № 1 от «26» августа 2021 г.

Декан факультета


(подпись)

Кружилин С.Н.
(Ф.И.О.)

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «27» августа 2021 г.

Декан факультета


(подпись)

Носкова Е.А.
(Ф.И.О.)