

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» августа 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

Зелёная химия

Направление(я) подготовки

(шифр, наименование учебной дисциплины)
44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (и)

(код, полное наименование направления подготовки)

Химическое образование

Уровень образования

(полное наименование направленности ОПОП направления подготовки)

высшее образование - бакалавриат

Форма(ы) обучения

(бакалавриат, магистратура)

Очная, заочная

Факультет

(очная, очно-заочная, заочная)

Бизнеса и социальных технологий, БиСТ

Кафедра

(полное наименование факультета, сокращённое)

экологических технологий природопользования

Составлена с учётом
требований ФГОС ВО по
направлению(ям)
подготовки,

(полное, сокращённое наименование кафедры)

44.03.01 Педагогическое образование

утверждённого приказом
Минобрнауки России

(шифр и наименование направления подготовки)

04.12.2015 г., приказ № 1426

(дата утверждения ФГОС ВО, № приказа)

Разработчик (и)

зав каф. ЭТП

(должность, кафедра)


(подпись)

Т.И. Дрововозова

(Ф.И.О.)

Обсуждена и согласована:

Кафедра ЭТП

(сокращённое наименование кафедры)

протокол № 1 от 28.августа 2017 г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

Т.И. Дрововозова

(Ф.И.О.)

Заведующая библиотекой

(подпись)

С.В. Чалая

(Ф.И.О.)

Учебно-методическая комиссия факультета

протокол №13 от 30 августа 2017 г.

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

Планируемые результаты обучения по дисциплине направлены на формирование следующих компетенций образовательной программы 44.03.01 Педагогическое образование:

- способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);
- готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1).

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
Знать:	
- важнейшие принципы и направления развития 'зеленой химии'; - современные стратегии развития мировой промышленности и программы производителей химической продукции, направленные на сохранение окружающей среды и достижение устойчивого развития общества; - основные подходы и приемы проведения 'зеленого' химического синтеза; - принципы выбора исходных материалов, реагентов, растворителей, условий проведения реакций с точки зрения общей эффективности химического синтеза; - технологические аспекты внедрения и аппаратное оформление 'зеленых' химических процессов; - экологические преимущества каталитических химических процессов; - специфику проведения химических реакций без органических растворителей; - подходы к получению продуктов из возобновляемых источников сырья.	ОК-3, ПК-1
Уметь:	
- оперировать ключевыми понятиями 'зеленая химия' и 'устойчивое развитие'; - оценивать эффективность проведения химических реакций и их экологические последствия; - анализировать существующие методики эксперимента и технологии получения химических веществ с точки зрения их безопасности для окружающей среды и человека; предложить новые безопасные способы проведения химических процессов и внедрять их в лабораторных и производственных условиях	ОК-3, ПК-1
Навык владения:	
- методологией безопасного проведения химических процессов в лабораторных условиях и особенностям проведения процесса масштабирования лабораторных технологий - основами стратегии организации 'зеленых' химических производств; подходами к анализу деятельности предприятия химической промышленности с позиций концепции более безопасного производства	ОК-3, ПК-1
Опыт деятельности:	
в проведении исследования соединений, как опасных веществ или загрязнителей	ОК-3, ПК-1

2

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к вариативной части блока Б.1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы, изучается в 7 семестре по очной форме обучения и на 5 курсе по заочной форме обучения.

Предшествующие и последующие дисциплины (компоненты образовательной программы) формирующие указанные компетенции.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (компоненты ОП), формирующие данную компетенцию	Последующие дисциплины, (компоненты ОП) формирующие данную компетенцию
ОК-3	Информационные технологии в образовании, Основы математической обработки информации, Естественная картина мира, Системный анализ, Информатика, Физика, Общая химия, Общая экология, Биология, Неорганическая химия, Современные проблемы химии, Аналитическая химия, Физическая и коллоидная химия, Современные проблемы экологии и природопользования, Химические и физико-химические методы анализа, Приборы и оборудование контроля окружающей среды, Электрохимия, Экономика образования, Статистика, Экономико-математические методы, Организация самостоятельной работы по химии, Органическая химия, Физическая и коллоидная химия, Охрана окружающей среды, Химия высокомолекулярных соединений, Экологический мониторинг, Химические основы мониторинга окружающей среды, Экологическая химия, Организация творческих проектов по химии, Основы нанохимии, Выдающиеся ученые химии,	Биохимия, Методы экологических исследований, Радиационная химия, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Преддипломная практика, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ПК-1	Нормативно-правовые основы профессиональной деятельности, Физика, Общая химия, Общая экология, Биология, Неорганическая химия, Современные проблемы химии, Аналитическая химия, Физическая и коллоидная химия, Современные проблемы экологии и природопользования, Химические и физико-химические методы анализа, Приборы и оборудование контроля окружающей среды, Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки), Методология преподавания химии, Статистика, Экономико-математические методы, Органическая химия, Физическая и коллоидная химия, Охрана окружающей среды, Биохимия, Методы экологических исследований, Экологический мониторинг, Химические основы мониторинга окружающей среды, Экологическая химия, Организация творческих проектов по химии, Основы нанохимии, Выдающиеся ученые химии, Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (документирование образовательного процесса)	, Радиационная химия, Химия высокомолекулярных соединений, Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Преддипломная практика, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

3 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	
	7		Итого	5	Итого
Аудиторная (контактная) работа (всего) в том числе:	42		42	8	8
Лекции	14		14	4	4
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические занятия (ПЗ)	28		28	4	4
Семинары (С)					
Самостоятельная работа (всего) в том числе:	30		30	60	60
Курсовой проект (работа)					
Расчётно-графическая работа					
Реферат					
Контрольная работа				20	20
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>					
Подготовка к зачету					
Подготовка и сдача экзамена	36		36		
Общая трудоёмкость	часов	108	108	108	108
	ЗЕТ	3	3	3	3
Формы контроля по дисциплине:					
- экзамен, зачёт		экзамен		экзамен	экзамен
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно - графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.		1	1	Контр 1	Контр 1

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Очная форма обучения

4.1.1 Разделы (темы) 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	Принципы и концепции зелёной химии	7	2		2		4		8
2	Отходы производства. Оценка и контроль экологической ситуации	7	4		6		8		18
3	Возобновляемые ресурсы. Зелёные технологии и энергосбережение	7	4		10		10		24
4	Достижения и перспективы зелёной химии	7	4		10		8		22
Подготовка к итоговому контролю									
		зачёт							
		экзамен	7					36	36
ВСЕГО:			14		28		30		72

4.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма контроля (ПК)
1	7	Устойчивое развитие и зелёная химия	2	ПК1
2	7	Экологические проблемы, вызванные отходами. Источники отходов в химической промышленности. Стратегия уменьшения отходов от уменьшения производств. Экологические системы управления. Экологическое законодательство.	4	ПК1
3	7	Биомасса как возобновляемый ресурс. Ископаемое топливо и биомасса как источники энергии. Альтернативные источники энергии. Химические продукты из возобновляемых источников сырья. Энергосберегающие технологии химической промышленности. Использование микроволнового излучения. Ультразвуковая химия. Электрохимический синтез.	4	ПК2
4	7	Современные «зелёные» производства: витамина С, кожаное производство, производство красителей, пестицидов. Интегрированный подход к полному переходу химической промышленности на зелёные технологии.	4	ПК2

4.1.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК)
1	7	Предмет и задачи "зеленой химии". Хронология развития "зеленой химии". Двенадцать принципов "зеленой химии" Пола Анастаса и Джона Уорнера. Направления развития "зеленой химии". Внедрение "зеленых" технологий в промышленное производство. Знания в области "зеленой химии" как фактор повышения социальной ответственности специалиста.	2	ПК1, ТК1
2	7	Понятие "устойчивое развитие". Модель устойчивого развития и его показатели. "Более чистое производство" как актуальная стратегия развития мировой промышленности. Проблемы современного химического производства: нестабильность процессов, отходы, ограниченность углеводородного сырья и источников энергии. Переход от административных методов к методам "зеленой химии".	2	ПК1, ТК1, ТК4
2	7	Общие представления о биокатализе и биокатализаторах. Ферменты (энзимы) и рибозимы. Молекулярное распознавание. Классификация ферментов. Химические реакции под действием ферментов. Катализ чистыми ферментами и клеточными культурами. Преимущества и недостатки биокатализа, способы решения проблем. Биокатализ в промышленности. Синтез ибупрофена. Токсичность химических веществ для человека и биосферы, период и пути разложения в природе, токсичность вторичных продуктов. Поверхностно-активные вещества (ПАВ), пестициды и др. токсиканты в окружающей среде. Воздействие ПАВ на окружающую среду и человека. Скорость биоразложения ПАВ. Защита окружающей среды как стимул	4	ПК1, ТК2, ТК4

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК)
		поиска новых безопасных ПАВ.		
3	7	Проблема истощения ископаемых видов топлива. Возобновляемые источники энергии и их вклад в общее мировое энергетическое производство. Биомасса как источник энергии. Непосредственное сжигание сухой биомассы и конверсия биомассы в более удобные для использования твердые, жидкие или газообразные виды топлива. Процессы конверсии биомассы: термолиз, пиролиз, газификация, гидротермолиз, ферментация, переработка в биогаз. Этанол как возобновляемый вид топлива: преимущества и недостатки. Производство и использование этанола, полученного из возобновляемых источников сырья (биоэтанола).	6	ПК 2, ТК2, ТК4
3	7	Недостатки дизельного топлива, получаемого из нефти. Дизельное топливо из возобновляемых источников сырья (биодизель) и его преимущества. Биодизельное топливо из рапсового масла. Состав растительных масел, получение биодизельного топлива переэтерификацией триглицеридов. Смесевое биодизельное топливо. Химические продукты из возобновляемых источников сырья. Состав биомассы. Целлюлоза и крахмал как основные перерабатываемые компоненты биомассы. Некоторые химические продукты, получаемые из биомассы: глюкоза, молочная кислота, аскорбиновая кислота. Полимерные материалы из возобновляемых источников сырья, биопластики. Получение и применение полимеров молочной кислоты полилактидов.	4	ТК3, ТК4, ПК2
4	7	Подходы, обеспечивающие при осуществлении химических анализов уменьшение негативного воздействия на окружающую среду. Устранение пробоподготовки за счет использования прямых определений, в том числе неинвазивных и дистанционных. Автоматизация анализа: проточно-инжекционный анализ. Миниатюризация приборов и процедур: микроэкстракция (твердофазная или жидкость-жидкостная), "лаборатории на чипе"(lab-on-a-chip) и др.	4	ТК3, ТК4, ПК2
4	7	Общие представления о биокатализе и биокатализаторах. Ферменты (энзимы) и рибозимы. Молекулярное распознавание. Классификация ферментов. Химические реакции под действием ферментов. Катализ чистыми ферментами и клеточными культурами. Преимущества и недостатки биокатализа, способы решения проблем. Биокатализ в промышленности. Синтез ибупрофена, «зелёные» производства: витамина С, кожаное производство, производство красителей, пестицидов	6	ТК3, ТК4, ПК2

4.1.4 Лабораторные занятия *не предусмотрены*

4.1.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы (ПК, ТК, ИК)
1-4	7	Подготовка к коллоквиуму	8	ПК1, ПК2,
1-4	7	Работа с электронной библиотекой (подготовка к ситуационным задачам)	8	ТК1-ТК4
3-4	7	Подготовка докладов и презентаций	10	ТК 4
Подготовка к итоговому контролю (экзамену)			4	ИК

4.2 Заочная форма обучения

4.2.1 Разделы (темы) 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	Другие виды СРС			
1	Принципы и концепции зелёной химии	5	1		2	5	8		16	
2	Отходы производства. Оценка и контроль экологической ситуации	5	1		2	5	7		15	
3	Возобновляемые ресурсы. Зелёные технологии и энергосбережение	5	1		2	5	10		18	
4	Достижения и перспективы зелёной химии	5	1		2	5	6		14	
Подготовка к итоговому контролю		зачёт								
		экзамен	5					9	9	
ВСЕГО:			4		8	20	31	9	72	

4.2.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	курс	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)
1	5	Устойчивое развитие и зелёная химия	1
2	5	Экологические проблемы, вызванные отходами. Источники отходов в химической промышленности. Стратегия уменьшения отходов от уменьшения производств.	1
3	5	Биомасса как возобновляемый ресурс. Ископаемое топливо и биомасса как источники энергии. Альтернативные источники энергии. Химические	1

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	курс	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)
		продукты из возобновляемых источников сырья.	
4	5	Современные «зелёные» производства: витамина С, кожаное производство, производство красителей, пестицидов.	1

4.2.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	5	Внедрение "зеленых" технологий в промышленное производство. Знания в области "зеленой химии" как фактор повышения социальной ответственности специалиста.	2
2	5	Токсичность химических веществ для человека и биосферы, период и пути разложения в природе, токсичность вторичных продуктов. Поверхностно-активные вещества (ПАВ), пестициды и др. токсиканты в окружающей среде. Воздействие ПАВ на окружающую среду и человека. Скорость биоразложения ПАВ. Защита окружающей среды как стимул поиска новых безопасных ПАВ	2
3	5	Проблема истощения ископаемых видов топлива. Возобновляемые источники энергии и их вклад в общее мировое энергетическое производство. Недостатки дизельного топлива, получаемого из нефти. Дизельное топливо из возобновляемых источников сырья (биодизель) и его преимущества. Биодизельное топливо из рапсового масла.	2
4	5	Подходы, обеспечивающие при осуществлении химических анализов уменьшение негативного воздействия на окружающую среду.	2

4.2.4 Лабораторные занятия *не предусмотрены*

4.2.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1-4	5	Работа с электронной библиотекой (подготовка к лабораторным занятиям, к ситуационным задачам)	31
1-4	5	Выполнение контрольной работы	20
Подготовка к итоговому контролю (экзамен)			9

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

Перечень компетенций	Виды занятий				
	лекции	лабораторные занятия	практические (семинарские) занятия	КП, КР, РГР, Реф., Контр. работа	СРС
ОК 3	+	+	+	+	+
ПК-1	+	+	+	+	+

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Методы, формы	Лекции (час)	Практические/семинарские занятия (час)	Лабораторные занятия (час)	Всего
Анализ конкретных ситуаций	2/2	4/2		6/4
Решение ситуационных задач	2/2	2/2	\	4/4
Итого интерактивных занятий	4/4	6/4		10/8

6 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (приводятся учебные, учебно-методические внутривузовские издания)

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ[Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

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

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. Предпосылки и этапы возникновения «Зеленой химии».
2. Отличие между наукой об окружающей среде и Зеленой химией.
3. Общая характеристика принципов Зеленой химии.
4. Общие подходы к оценке эффективности проведения процессов с точки зрения зеленой химии
5. Количественные характеристики оценки процессов с точки зрения Зеленой химии.
6. Катализ и зеленая химия. Общая характеристика каталитических реакций.
7. Катализ наночастицами.
8. Ферменты - эффективные катализаторы химических реакций
9. Биокатализ в тонком органическом синтезе.
10. Использование альтернативных источников энергии для инициирования и проведения химических реакций и процессов. Общая характеристика.
11. Реакции и процессы при микроволновом облучении.
12. Ультразвуковая химия.
13. Фотохимические реакции
14. Электрохимическая активация водных сред в ресурсосберегающих технологиях.
15. Топливные элементы и мембранные технологии.
16. Ограниченность углеводородного сырья и его источников
17. Современная химическая промышленность – источник отходов.
18. Органические отходы - источник энергии и сырья. Возобновляемые ресурсы. Их характеристика.
19. Синтез топлива из биологического возобновляемого сырья (биотопливо: биогаз, биодизель и биоэтанол).
20. Современные технологии химической переработки древесины.
21. Современное зеленое производство полиэтилена
Зеленое производство витамина С.

По дисциплине электрохимия формами текущего контроля являются:

ТК1, ТК2, ТК3, ТК4, - решение задач по представленным вариантам заданий.

В течение семестра проводятся по 2 **промежуточных контроля (ПК1, ПК2)** в виде коллоквиума по пройденному теоретическому материалу лекций.

Итоговый контроль (ИК) в 7 семестре – экзамен.

Темы презентаций и докладов

1. Биоразлагаемые полимеры.
2. Биотопливо.
3. Растительное сырье (отходы сельского хозяйства, бытовой мусор).
4. Биомасса как альтернатива нефти.
5. Фиторемедиация.
6. Фитодобыча.
7. Нетрадиционные методы активации химических реакций.
8. "Зеленый" дизайн химических процессов.

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.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Шабаров Ю.С. Органическая химия [Текст] : учебник / Ю. С. Шабаров. - 5-е изд., стереотип. - СПб. : Лань, 2011. - 847 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1069-9 : 1016-40.- 15 экз.

8.2 Дополнительная литература

1. Горленко, В.А. Органическая химия : учебное пособие / В.А. Горленко, Л.В. Кузнецова, Е.А. Яныкина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - Москва : Прометей, 2012. - Ч. I, II. - 294 с. - ISBN 978-5-7042-2345-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=211718> (27.08.2017).
2. Данилов, В.Н. Органическая химия: для студентов-иностранцев : учебное пособие : в 2 ч. / В.Н. Данилов ; Министерство образования и науки РФ, Воронежский государственный университет инженерных технологий. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. - Ч. 2. - 97 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-00032-185-0. - ISBN 978-5-00032-248-2 (ч. 2) ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481982> (27.08.2017).
3. Захарова, О.М. Органическая химия: Основы курса : учебное пособие / О.М. Захарова, И.И. Пестова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет». - Нижний Новгород : ННГАСУ, 2014. - 89 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427643> (27.08.2017).

4. Строганова, Е.А. Органическая химия: Практикум : учебное пособие / Е.А. Строганова, П. Пономарева, М. Киекпаев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2013. - Ч. 3. Применение методов УФ, ИК и ПМР спектроскопии в структурном анализе органических соединений. - 115 с. : ил., схем. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260751>(27.08.2017).
5. Луганская, И.А. Химия [Текст] : учеб.пособие [для студ. всех направл.] / И. А. Луганская ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2013. - 238 с. - б/ц. - 75 экз.
6. Луганская, И.А. Химия [Электронный ресурс]: учеб.пособие [для студ. всех направл.] /И.А. Луганская; Новочерк. гос. мелиор. акад.– электрон.дан. - Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 7,43 МБ. – Систем.требования: IBMPC.Windows 7.AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
7. Луганская,И.А. Химия [Текст] :метод. указ. по изуч. и вып. контр. работы для студ. заоч. формы обуч. / И.А. Луганская,О.Ю. Шалашова, С.В. Кондратова; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф.химии и прикл. экологии. – Новочеркасск, 2014. – 66 с. – 30 экз.
8. Луганская, И.А. Химия [Электронный ресурс]: метод.указ. по изуч. и вып. контр. работы для студ. заоч. формы обуч. / И.А. Луганская,О.Ю. Шалашова, С.В. Кондратова; Новочерк. гос. мелиор. акад.- электрон.дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1,19 МБ. – Систем.требования: IBMPC.Windows 7.AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

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/

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>25.08.2017
2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>25.08.2017
3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры[Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>25.08.2017

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

8.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

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 № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017 г. с ООО «НексМедиа»	с 19.01.2017 г. по 10.01.2018 г.
Договор №1 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 17.02.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 20.02.2017 г. по 20.02.2018 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 № 557 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 19.05.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 19.05.2017 г. по 18.05.2018 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.

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
1С-Битрикс: Управление сайтом – Эксперт	Договор № РГА0614032 от 14.06.2017 г. ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 14.06.2017 г. по 14.06.2018 г.)
Dr. Web®Desktop security Suite (AB)	Договор № РГА0323008 от 23.03.2017 г. ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 23.03.2017 г. по 23.03.2018 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 № Tr000131808 от 19.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 19.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № Tr000131826 от 20.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № Tr000131837 от 21.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № Tr000131849 от 23.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 23.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № Tr000131856 от 26.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 26.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № Tr000131864 от 27.12.2016 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 27.12.2016 г. по 29.12.2017 г.) Сублицензионный договор № 58544/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 30.12.2017 г. по 31.12.2018 г.) Сублицензионный договор № 58547/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 30.12.2017 г. по 31.12.2018 г.)
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 № 41 от 20.01.2017 г. ЗАО «Анти-Плагат» (с 19.02.2017 г. по 18.02.2018 г.). Лицензионный договор № 717 от 09.01.2018 г. ЗАО «Анти-Плагат» (с 09.01.2018 г. по 09.01.2019 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).
Программное обеспечение компании Adobe Acrobat Reader (Acrobat Reader, Adobe Flash Player и др.	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров PlatformClients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 Adobe Systems Incorporated (бессрочно)

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

Преподавание дисциплины осуществляется преимущественно в специализированных аудиториях, оснащенных персональными компьютерами со специальными программными средствами и выходом в сеть Интернет.

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 Asus model/X552M – 1 шт. 2. мультимедийное видеопроекторное оборудование проектор Acer G113PH – 1 шт; 3. экран настенный – 1 шт. 4. учебно-наглядные пособия – 15 шт. 5. Рабочие места студентов; 6. Рабочее место преподавателя.
учебная аудитория для проведения лабораторных занятий на специализированном оборудовании, практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд. 2103 (на 22 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. 1. Тематические плакаты – 5 шт. 2. Доска-1 шт. 3. рН-метр – 1 шт. 4. КФК – 2 – 1 шт. 5. Термостат биологический – 1 шт. 6. Микроскопы – 2 шт. 7. Лабораторная посуда. 8. Растворы реактивов, необходимых для выполнения лабораторных работ. 9. Стол лабораторный стойка – 1 шт. 10. Сушильный шкаф – 1 шт. 11. Стол-тумба – 3 шт. 12. Учебно-наглядные пособия : макеты, плакаты, стенды, натурные образцы. учебно-наглядные пособия. 13. Рабочие места студентов. 14. 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: IntelCeleron 430 – 1 шт.; Celeron 366 – 1 шт.; Femoza – 2 шт.; Монитор VS – 1 шт.; Монитор OPTIQUESTQ – 2 шт.; Монитор IntelCeleron 430 – 1 шт.; Кафедральная библиотека; Столы компьютерные – 6 шт.; Стол-тумба – 5 шт.; Стулья – 16 шт.; Тематические плакаты – 5 шт.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

10. 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 сценки 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).

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2018 - 2019 учебный год вносятся следующие изменения: обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

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

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. Предпосылки и этапы возникновения «Зеленой химии».
2. Отличие между наукой об окружающей среде и Зеленой химией.
3. Общая характеристика принципов Зеленой химии.
4. Общие подходы к оценке эффективности проведения процессов с точки зрения зеленой химии
5. Количественные характеристики оценки процессов с точки зрения Зеленой химии.
6. Катализ и зеленая химия. Общая характеристика каталитических реакций.
7. Катализ наночастицами.
8. Ферменты - эффективные катализаторы химических реакций
9. Биокатализ в тонком органическом синтезе.
10. Использование альтернативных источников энергии для инициирования и проведения химических реакций и процессов. Общая характеристика.
11. Реакции и процессы при микроволновом облучении.
12. Ультразвуковая химия.
13. Фотохимические реакции
14. Электрохимическая активация водных сред в ресурсосберегающих технологиях.
15. Топливные элементы и мембранные технологии.
16. Ограниченность углеводородного сырья и его источников
17. Современная химическая промышленность – источник отходов.
18. Органические отходы - источник энергии и сырья. Возобновляемые ресурсы. Их характеристика.
19. Синтез топлива из биологического возобновляемого сырья (биотопливо: биогаз, биодизель и биоэтанол).
20. Современные технологии химической переработки древесины.
21. Современное зеленое производство полиэтилена
 - а. Зеленое производство витамина С.

По дисциплине электрохимия формами **текущего контроля** являются:

ТК1, ТК2, ТК3, ТК4, - решение задач по представленным вариантам заданий.

В течение семестра проводятся по 2 **промежуточных контроля (ПК1, ПК2)** в виде коллоквиума по пройденному теоретическому материалу лекций.

Итоговый контроль (ИК) в 7 семестре– экзамен.

Темы презентаций и докладов

9. Биоразлагаемые полимеры.
10. Биотопливо.
11. Растительное сырье (отходы сельского хозяйства, бытовой мусор).
12. Биомасса как альтернатива нефти.
13. Фиторемедиация.
14. Фитодобыча.
15. Нетрадиционные методы активации химических реакций.
16. "Зеленый" дизайн химических процессов.

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.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Шабаров Ю.С. Органическая химия [Текст] : учебник / Ю. С. Шабаров. - 5-е изд., стереотип. - СПб. : Лань, 2011. - 847 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1069-9 : 1016-40.- 15 экз.

8.2 Дополнительная литература

1. Горленко, В.А. Органическая химия : учебное пособие / В.А. Горленко, Л.В. Кузнецова, Е.А. Яныкина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - Москва : Прометей, 2012. - Ч. I, II. - 294 с. - ISBN 978-5-7042-2345-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=211718> (27.08.2018).
2. Данилов, В.Н. Органическая химия: для студентов-иностранцев : учебное пособие : в 2 ч. / В.Н. Данилов ; Министерство образования и науки РФ, Воронежский государственный университет инженерных технологий. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. - Ч. 2. - 97 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-00032-185-0. - ISBN 978-5-00032-248-2 (ч. 2) ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481982> (27.08.2018).
3. Захарова, О.М. Органическая химия: Основы курса : учебное пособие / О.М. Захарова, И.И. Пестова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет». - Нижний Новгород : ННГАСУ, 2014. - 89 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427643> (27.08.2018).
4. Строганова, Е.А. Органическая химия: Практикум : учебное пособие / Е.А. Строганова, П. Пономарева, М. Киепаев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2013. - Ч. 3. Применение методов УФ, ИК и ПМР спектроскопии в структурном анализе органических соединений. - 115 с. : ил., схем. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260751> (27.08.2018).
5. Луганская, И.А. Химия [Текст] : учеб.пособие [для студ. всех направл.] / И. А. Луганская ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2013. - 238 с. - б/ц. - 75 экз.
6. Луганская, И.А. Химия [Электронный ресурс]: учеб.пособие [для студ. всех направл.] /И.А. Луганская; Новочерк. гос. мелиор. акад.– электрон.дан. - Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 7,43 МБ. – Систем.требования: IBMPC.Windows 7.AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.
7. Луганская,И.А. Химия [Текст] :метод. указ. по изуч. и вып. контр. работы для студ. заоч. формы обуч. / И.А. Луганская,О.Ю. Шалашова, С.В. Кондратова; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф.химии и прикл. экологии. – Новочеркасск, 2014. – 66 с. – 30 экз.
8. Луганская, И.А. Химия [Электронный ресурс]: метод.указ. по изуч. и вып. контр. работы для студ. заоч. формы обуч. / И.А. Луганская, О.Ю. Шалашова, С.В. Кондратова; Новочерк. гос. мелиор. акад.- электрон.дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1,19 МБ. – Систем.требования: IBMPC.Windows 7.AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации	www.mcx.ru
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
Портал учебников и диссертаций	https://scicenter.online/
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
Интернет библиотека с доступом к реферативным и полнотекстовым статьям и материалам конференций. Бессрочно без подписки	www.ieeexplore.ieee.org
Издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журнала Nature	www.nature.com archive.neicon.ru
Издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журналов Springer	www.link.springer.com
Политематическая коллекция журналов Taylor&Francis Group включает в себя около двух тысяч журналов по различным областям знания	tandfonline.com
Издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журналов Wiley	www.wiley.com www.onlinelibrary.wiley.com

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su> 25.08.2018

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su> 25.08.2018

3. Положение о фонде оценочных средств [Электронный ресурс] : (принято решением Ученого совета НИМИ ДГАУ №3 от 27.06.2014г) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2014.- Режим доступа: <http://www.ngma.su> 25.08.2018

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

8.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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-Плагат» (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	Сублицензионный договор № 58544/ПНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по

Expert 2010 Professional)	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).

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.

Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

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=2.2.75.21.7
Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	https://prominf.ru/issues-free
Электронная библиотека "научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX №SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г

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

Проведение практики осуществляется с использованием аудиторной и материально-технической базы института:

Аудитория	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, наглядные пособия и другие дидактические материалы, обеспечивающие проведение лабораторных и практических занятий, научно-исследовательской работы студентов с указанием наличия
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа ауд.2313 (на	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами

62 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	обучения, служащими для представления информации большой аудитории: - Ноутбук марки Asus model/X552M – 1 шт.; - Мультимедийное видеопроекционное оборудование проектор Acerx113PH – 1шт.; - Экран настенный – 1 шт.; - Учебно-наглядные пособия – 15 шт. - Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 2117 (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: - Учебно-наглядные пособия – 9 шт. - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя. - Доска- 1 шт. Набор демонстрационного оборудования (переносной проектор, экран, ноутбук)
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. 2320 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специализированная мебель - Шкафы – 4 шт.; - стеллаж для хранения оборудования – 2 шт.;
Учебная аудитория для самостоятельной работы: ауд. 2305 (на 12 посадочных мест) 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 1. Компьютеры марок: Intel Celeron 430 – 1 шт. Celeron 366 – 1 шт. Femoza – 2 шт 2. Монитор VS – 1 шт. 3. Монитор OPTIQUESTQ – 2 шт. 4. Монитор Intel Celeron 430 – 1 шт. 5. Кафедральная библиотека. 6. Столы компьютерные – 6 шт. 7. Стол-тумба – 5 шт. 8. Стулья – 16 шт. 9. Тематические плакаты – 5 шт.

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры «28 » августа 2018 г.

Заведующий кафедрой ЭТП

(подпись)

Дрововозова Т.И.

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «30 » августа 2018 г.

Декан факультета БиСТ

(подпись)

Носкова Е.А.

(Ф.И.О.)

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:

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

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. Предпосылки и этапы возникновения «Зеленой химии».
2. Отличие между наукой об окружающей среде и Зеленой химией.
3. Общая характеристика принципов Зеленой химии.
4. Общие подходы к оценке эффективности проведения процессов с точки зрения зеленой химии
5. Количественные характеристики оценки процессов с точки зрения Зеленой химии.
6. Катализ и зеленая химия. Общая характеристика каталитических реакций.
7. Катализ наночастицами.
8. Ферменты - эффективные катализаторы химических реакций
9. Биокатализ в тонком органическом синтезе.
10. Использование альтернативных источников энергии для инициирования и проведения химических реакций и процессов. Общая характеристика.
11. Реакции и процессы при микроволновом облучении.
12. Ультразвуковая химия.
13. Фотохимические реакции
14. Электрохимическая активация водных сред в ресурсосберегающих технологиях.
15. Топливные элементы и мембранные технологии.
16. Ограниченность углеводородного сырья и его источников
17. Современная химическая промышленность – источник отходов.
18. Органические отходы - источник энергии и сырья. Возобновляемые ресурсы. Их характеристика.
19. Синтез топлива из биологического возобновляемого сырья (биотопливо: биогаз, биодизель и биоэтанол).
20. Современные технологии химической переработки древесины.
21. Современное зеленое производство полиэтилена
22. Зеленое производство витамина С.

По дисциплине электрохимия формами текущего контроля являются:

ТК1, ТК2, ТК3, ТК4, - решение задач по представленным вариантам заданий.

В течение семестра проводятся по 2 **промежуточных контроля (ПК1, ПК2)** в виде коллоквиума по пройденному теоретическому материалу лекций.

Итоговый контроль (ИК) в 7 семестре – экзамен.

Темы презентаций и докладов

1. Биоразлагаемые полимеры.
2. Биотопливо.
3. Растительное сырье (отходы сельского хозяйства, бытовой мусор).
4. Биомасса как альтернатива нефти.
5. Фиторемедиация.
6. Фитодобыча.
7. Нетрадиционные методы активации химических реакций.
8. "Зеленый" дизайн химических процессов.

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.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Органическая химия : учебник / Ю. С. Шабаров. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 847 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1069-9 : 1016-40. - Текст : непосредственный.

2. Органическая химия : учеб. пособие. В 2 ч. Ч. I, II / В. А. Горленко, Л. В. Кузнецова, Е. А. Яныкина. - Москва: Прометей, 2012. - 294 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=211718> (дата обращения: 20.08.2019). - ISBN 978-5-7042-2345-0. - Текст : электронный.

8.2 Дополнительная

1. Крашенинникова, Н. Г. Химия : учеб. пособие для сам. работы и практ. 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: 20.08.2019). - ISBN 978-5-8158-1095-2. - Текст : электронный.

4. Органическая и физколлоидная химия : практикум / сост. И. В. Васильцова; Т. И. Бокова; Г. П. Юсупова. - Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. - 155 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230476> (дата обращения: 20.08.2019). - Текст : электронный.

5. Данилов, В. Н. Органическая химия (для студентов-иностранцев) : учеб. пособие. В 2-х ч. Ч. 2 / В. Н. Данилов. - Воронеж : Воронеж. гос. ун-т инж. технологий, 2017. - 97 с. : ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481982> (дата обращения: 20.08.2019). - ISBN 978-5-00032-185-0. - ISBN 978-5-00032-248-2 (ч. 2). - Текст : электронный.

6. Захарова, О. М. Органическая химия : учеб. пособие / О. М. Захарова, И. И. Пестова. - Нижний Новгород : ННГАСУ, 2014. - 89 с. : табл., ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427643> (дата обращения: 20.08.2019). - Текст : электронный.

7. Строганова, Е. А. Органическая химия. Практикум : учеб. пособие. Ч. 3 : Применение методов УФ, ИКи ПМР спектроскопии в структурном анализе органических соединений / Е. А. Строганова, П. Пономарева, М. Кiekпаев. - Оренбург : Оренбургский гос. ун-т, 2013. - 115 с. : ил., схем. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260751> (дата обращения: 20.08.2019). - Текст : электронный.

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации	www.mcx.ru
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
Портал учебников и диссертаций	https://scicenter.online/
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
Интернет библиотека с доступом к реферативным и полнотекстовым статьям и материалам конференций.	www.ieeexplore.ieee.org

Бессрочно без подписки	
Издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журнала Nature	www.nature.com archive.neicon.ru
Издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журналов Springer	www.link.springer.com
Политематическая коллекция журналов Taylor&Francis Group включает в себя около двух тысяч журналов по различным областям знания	tandfonline.com
Издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журналов Wiley	www.wiley.com www.onlinelibrary.wiley.com

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su> 25.08.2019

2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su> 25.08.2019

3. Положение о фонде оценочных средств [Электронный ресурс] : (принято решением Ученого совета НИМИ ДГАУ №3 от 27.06.2014г) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2014.- Режим доступа: <http://www.ngma.su> 25.08.2019

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

8.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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 № 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 (бессрочно).
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.)

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.
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

Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

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=2.2.75.21.7
Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	https://prominf.ru/issues-free
Электронная библиотека "научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX №SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г

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

Проведение дисциплины осуществляется с использованием аудиторной и материально-технической базы института:

Аудитория	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, наглядные пособия и другие дидактические материалы, обеспечивающие проведение лабораторных и практических занятий, научно-исследовательской работы студентов с указанием наличия
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: - Ноутбук марки Asus model/X552M – 1 шт.; - Мультимедийное видеопроекторное оборудование проектор Acer x113PH – 1шт.; - Экран настенный – 1 шт.; - Учебно-наглядные пособия – 15 шт. - Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами

индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 2117 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	обучения, служащими для представления информации аудитории: - Учебно-наглядные пособия – 9 шт. - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя. - Доска- 1 шт. Набор демонстрационного оборудования (переносной проектор, экран, ноутбук)
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. 2320 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специализированная мебель - Шкафы – 4 шт.; - стеллаж для хранения оборудования – 2 шт.;
Учебная аудитория для самостоятельной работы: ауд. 2305 (на 12 посадочных мест) 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 1. Компьютеры марок: Intel Celeron 430 – 1 шт. Celeron 366 – 1 шт. Femoza – 2 шт 2. Монитор VS – 1 шт. 3. Монитор OPTIQUESTQ – 2 шт. 4. Монитор Intel Celeron 430 – 1 шт. 5. Кафедральная библиотека. 6. Столы компьютерные – 6 шт. 7. Стол-тумба – 5 шт. 8. Стулья – 16 шт. 9. Тематические плакаты – 5 шт.

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

Заведующий кафедрой

(подпись)

Дрововозова 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**

8.3 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»; Программное обеспечение «Модуль поиска текстовых заимствований «Объединенная коллекция»	Лицензионный договор № 1446 от 03.02.2020 г. АО «Антиплагиат» (с 03.02.2020 г. по 03.02.2021 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG Lic SAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «Софт Лайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «Софт Лайн 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.

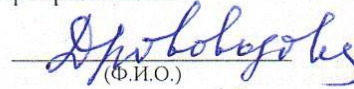
Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «25» февраля 2020 г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

внесенные изменения утверждаю: «26 02 2020 г.

Декан факультета


(Ф.И.О.)

(подпись)

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

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

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. **Семчиков Ю.Д.** Введение в химию полимеров: учебное пособие для вузов по направлению 020100 "Химия" и специальности 020201 "Фундам. и приклад. химия" / Ю. Д. Семчиков, С. Ф. Жильцов, С. Д. Зайцев. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 222 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Гриф УМО. - ISBN 978-5-8114-1325-6: 399-96. - Текст: непосредственный. - 15 экз.

2. **Шабаров Ю.С.** Органическая химия: учебник / Ю. С. Шабаров. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2011. - 847 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1069-9 : 1016-40. - Текст : непосредственный.- 15 экз.

3. **Варенцов, В. К.** Химия: электрохимические процессы и системы: учебно-методическое пособие / В. К. Варенцов, Р. Е. Синчурина, Е. М. Турло. - Новосибирск: НГТУ, 2013. - 60 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258630> (дата обращения: 24.08.2020). - ISBN 978-5-7782-2241-0. - Текст: электронный.

8.2 Дополнительная литература

1. **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: 24.08.2020). - ISBN 978-5-8158-1095-2. - Текст: электронный.

2. **Дамаскин, Б. Б.** Электрохимия: учебное пособие / Б. Б. Дамаскин, О. А. Петрий, Г. А. Цирлина. - 3-е изд., испр. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 672 с. - Гриф УМО. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58166 (дата обращения: 24.08.2020). - ISBN 978-5-8114-1878-7. - Текст: электронный.

3. **Кузнецов, В. А.** Практикум по высокомолекулярным соединениям: учебное пособие / В. А. Кузнецов. - Воронеж: Изд. д. ВГУ, 2014. - 167 с.: схем., табл. - (Учебник Воронежского государственного университета). - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441593> (дата обращения: 24.08.2020). - ISBN 978-5-9273-2141-4. - 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: 24.08.2020). - Текст: электронный.

5. **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.

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации	www.mcxs.ru
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehkit.ru/index.htm
Портал учебников и диссертаций	https://scicenter.online/
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
Интернет библиотека с доступом к реферативным и полнотекстовым статьям и материалам конференций. Бессрочно без подписки	www.ieeexplore.ieee.org
Издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журналов Springer	www.link.springer.com
Политематическая коллекция журналов Taylor&Francis Group включает в себя около двух тысяч журналов по различным областям знания	tandfonline.com
Издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журналов Wiley	www.wiley.com www.onlinelibrary.wiley.com

8.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
2020г.	
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition 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)

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 № p08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривузовской литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань	с 30.11.2017 г. по 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

Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

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=2.2.75.21.7
Электронная библиотека "научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX №SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г

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

Проведение занятий осуществляется с использованием аудиторной и материально-технической базы института:

Аудитория	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, наглядные пособия и другие дидактические материалы, обеспечивающие проведение лабораторных и практических занятий, научно-исследовательской работы студентов с указанием наличия
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 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 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	
Учебная аудитория для самостоятельной работы: ауд. 2305 по адресу: 346428,	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими

Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111, корпус 2	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.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. 2320 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специализированная мебель: – шкафы – 4 шт.; – стеллаж для хранения оборудования – 2 шт.

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

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

(Ф.И.О.)

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:**

8.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Перечень договоров (за период, соответствующий сроку получения образования по ООП)

Наименование документа с указанием реквизитов

Срок действия документа

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 - Издательство Лань» и отдельно на книги из коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство Лань»

с 20.02.2021 г. по
19.02.2022 г.

Договор № 2/2021 от 15.02.2021 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Поволжский государственный технологический университет» и отдельно на книги из разделов: «Биология», «Экология», «Химия»

с 20.02.2021 г. по
19.02.2022 г.

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 2021 г.

Декан факультета


(подпись)

11. 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:

8.3 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"

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

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
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 для ЭВМ ООО «АЙТИ ЦЕНТ» (с 15.06.2021 г. по 15.06.2022 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «27» августа 2021 г.

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

Декан факультета



(подпись)

(Ф.И.О.)