

197200

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

Разработчик (и) зав.каф. ЭТП Т.И. Дровозова
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Обсуждена и согласована: Кафедра ЭТП протокол № 8 от «30» января 2019 г.
(сокращённое наименование кафедры)

Заведующий кафедрой Т.И. Дровозова
(подпись) (Ф.И.О.)

Заведующая библиотекой С.В. Чалая
(подпись) (Ф.И.О.)

Учебно-методическая комиссия факультета протокол № 5 от «30» января 2019 г.

14

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-1.3. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски 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 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 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 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	
	6		Итого	4	Итого
Аудиторная (контактная) работа (всего) в том числе:	28		28	12	12
Лекции	14		14	6	6
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические занятия (ПЗ)	14		14	6	6
Семинары (С)					
Самостоятельная работа (всего) в том числе:	80		80	123	123
Курсовой проект (работа)					
Расчётно-графическая работа					
Реферат	10		10		
Контрольная работа				20	20
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	70		70	103	103
Подготовка к зачету					
Подготовка и сдача экзамена	36		36	9	9
Общая трудоёмкость	часов	144	144	144	144
	ЗЕТ	4	4	4	4
Формы контроля по дисциплине:					
- экзамен, зачёт		экзамен		экзамен	экзамен
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно - графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.		Реф 1		Реф 1	Контр 1

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Очная форма обучения

3.1.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	семестр	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)					Итоговый контроль	Итого
			аудиторные			СРС			
			Лекции	Лабораг. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат	Другие виды СРС		
1	Основные понятия электрохимии. Двойной электрический слой. Методы изучения строения д.э.с. Теории строения двойного электрического слоя	6	4		4		25		33
2	Кинетика электродных процессов. Виды перенапряжения	6	4		2		15		21
3	Основные закономерности электрохимического выделения и растворения металлов. Образование электролитических сплавов. Катодное внедрение.	6	2		4	5	20		31
4	Анодное растворение металлов, пассивация. Основы теории коррозионных процессов.	6	4		4	5	10		23
Подготовка к итоговому контролю									
			зачёт						
			экзамен		6			36	36
ВСЕГО:			14		14	10	70	36	144

3.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма контроля (ПК)
1	6	Возможные случаи возникновения двойного электрического слоя и типы электродов. Уравнение Нернста. Диффузионный и мембранный потенциалы. Температурные эффекты двойного слоя. Строение раствора электролита и сольватационные эффекты в двойном слое. Особенности скачков потенциалов на границе с твердым электролитом. Внешний, внутренний и поверхностный потенциалы.	2	ПК1
1	6	Электрокинетические явления. Электрокинетический потенциал, его зависимость от концентрации и состава раствора. Связь электрокинетического и электродного потенциалов. Электрокапиллярные явления. Емкость двойного электрического слоя. Поляризационная емкость, емкость Фарадеевской реакции. Методы измерения. Дифференциальная и интегральная емкость, соотношения между ними, способы измерения и вычисления. Связь между емкостью и пограничным натяжением.	2	ПК1
2	6	Кинетика электродных процессов. Явления, наблюдаемые при прохождении электрического тока через границу электрод-раствор. Сопоставление свойств равновесного и неравновесного электродов. Законы Фарадея как следствие самой природы электрохимических систем. Электрохимические эквиваленты. Выход по току, кулонометры. Вторичные и побочные процессы при электролизе. Причины отклонений от законов Фарадея. Скорость электрохимического превращения. Понятие о перенапряжении. Виды перенапряжения. Стадии электродного процесса и их характеристика, замедленная (лимитирующая) стадия электродного процесса. Зависимость скорости электрохимического превращения от потенциала.	2	ПК1
2	6	Перенапряжение переноса заряда. Основные закономерности стадии разряда-ионизации. Потенциальные кривые. Вывод уравнения Вывод уравнения поляризационной кривой. Соотношение Бренстеда-Поляни-Семенова. Уравнение поляризационной кривой при малых перенапряжениях. Высокие перенапряжения, уравнение Тафеля. Стадийные электродные реакции. Вывод кинетического уравнения при многостадийном электродном процессе, кажущиеся коэффициенты переноса. Стехиометрическое число электродной реакции. Энергия активации электродной реакции.	2	ПК1
3	6	Основные закономерности электрохимического выделения и растворения металлов. Выделение и ионизация металлов на жидком катоде, влияние поверхностно-активных веществ и состава электролита на скорость реакции разряда-ионизации металлов на жидком катоде. Адсорбционная поляризация при выделении металлов. Структура металлов и роль дислокаций и поверхностной диффузии в процессах кристаллизации. Влияние природы ионов металла, состава электролита, температуры и перемешивания на структуру осаждающегося металла.	2	ПК2
4	6	Анодное растворение металлов. Механизм и кинетика процесса. Замедление анодного растворения металлов при хемосорбции кислорода. Явление пассивации. Фазовые и абсорбционные пассивирующие слои.	2	ПК2

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма контроля (ПК)
		Методы исследования их состава и толщины. Адсорбционно-электрохимический механизм пассивации. Адсорбционная активация и пассивация металлов анионами. Влияние состава раствора и скорости растворения металла на его пассивацию, солевая пассивность. Современные теории пассивации, солевая пассивность. Современные теории пассивации, колебательные окислительно-восстановительные процессы в оксидных пленках. Явление сверхпроводимости.		
4	6	Основы теории коррозионных процессов. Электрохимическая теория коррозии металлов. Сопряженные электрохимические реакции. Стационарный потенциал, вывод уравнения стационарного потенциала. Ток коррозии. Кинетика разложения амальгам щелочных металлов. Диаграммы Пурбэ. Механизм действия ингибиторов коррозии. Контактное вытеснение металлов.	2	ПК2

3.1.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК)
1	6	Возможные случаи возникновения дв. электр. слоя. типы электродов. Уравнение Нернста. Типы электрохимических цепей.	2	ПК1, ТК1
1	6	Определение коэффициента активности и чисел переноса. Методы изучения строения дв. электр. слоя: определение заряда поверхности, емкости, адсорбции ионов, толщины д.э.с.; определение фн.з.	2	ПК1, ТК1
2	6	Кинетика электродных процессов. Виды перенапряжения: определение величины и природы перенапряжения процесса, плотности тока обмена, предельных токов и их природы, порядка реакции, коэффициента переноса; энергии активации.	2	ПК1 ТК2
3	6	Кинетика некоторых электродных процессов: перенапряжение выделения водорода, электровосстановление анионов – расчет кинетических характеристик в зависимости от условий эксперимента и строения д.э.с.; исправленные тафелевские зависимости; роль фн.з. безактивационные и безбарьерные процессы.	4	ПК 2, ТК3, ТК5
4	6	Основные закономерности электрохимического выделения и анодного растворения металлов и сплавов: влияние перенапряжения кристаллизации, расчет размеров кристаллических зародышей их количества, определение механизма их роста и растворения.	2	ТК4, ТК5, ПК2
4	5	Анодное растворение металлов, пассивация; основы теории коррозионных процессов: определение кинетических характеристик механизма процесса; определение применимости теории ТОПЗ к пассивирующим слоям.	2	ТК4, ТК5, ПК2

3.1.4 Лабораторные занятия *не предусмотрены*

3.1.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 3.1.1	семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы (ПК, ТК, ИК)
1	6	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	25	ТК1,ПК1
2	6	подготовка к лекционным, практическим занятиям, решение типовых ситуационных задач	15	ТК1,ПК1
3	6	подготовка к лекционным, практическим, лабораторным занятиям, решение типовых ситуационных задач, написание реферата	25	ТК2, ПК2
4	6	подготовка к лекционным, практическим занятиям, решение типовых ситуационных задач, написание реферата	15	ТК3, ПК2
Подготовка к итоговому контролю (экзамену)			36	ИК

3.2 Заочная форма обучения

3.2.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	курс	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого
			аудиторные			СРС			
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат	Другие виды СРС	Итоговый контроль	
1	Основные понятия электрохимии. Двойной электрический слой. Методы изучения строения д.э.с. Теории строения двойного электрического слоя	4	2		2	5	25		34
2	Кинетика электродных процессов. Виды перенапряжения	4	1			5	20		26
3	Основные закономерности электрохимического выделения и растворения металлов. Образование электролитических сплавов. Катодное внедрение.	4	2		2	5	35		44
4	Анодное растворение металлов, пассивация. Основы теории коррозионных процессов.	4	1		2	5	33		41
Подготовка к итоговому контролю			зачёт						4
		4	экзамен					9	9
ВСЕГО:			6		6	20	103	9	144

3.2.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	курс	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)
1	4	Возможные случаи возникновения двойного электрического слоя и типы электродов. Уравнение Нернста. Диффузионный и мембранный потенциалы. Температурные эффекты двойного слоя. Строение раствора электролита и сольватационные эффекты в двойном слое. Особенности скачков потенциалов на границе с твердым электролитом. Внешний, внутренний и поверхностный потенциалы.	2
2	4	Кинетика электродных процессов. Явления, наблюдаемые при прохождении электрического тока через границу электрод-раствор. Сопоставление свойств равновесного и неравновесного электродов. Законы Фарадея как следствие самой природы электрохимических систем. Электрохимические эквиваленты. Выход по току, кулонометры. Вторичные и побочные процессы при электролизе. Причины отклонений от законов Фарадея.	1
3	4	Основные закономерности электрохимического выделения и растворения металлов. Выделение и ионизация металлов на жидком катоде, влияние поверхностно-активных веществ и состава электролита на скорость реакции разряда-ионизации металлов на жидком катоде. Адсорбционная поляризация при выделении металлов. Влияние природы ионов металла, состава электролита, температуры и перемешивания на структуру осаждающегося металла.	2
4	4	Анодное растворение металлов. Механизм и кинетика процесса. Замедление анодного растворения металлов при хемосорбции кислорода. Явление пассивации. Электрохимическая теория коррозии металлов. Сопряженные электрохимические реакции. Стационарный потенциал, вывод уравнения стационарного потенциала. Ток коррозии.	1

3.2.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	4	Возможные случаи возникновения дв. электр. слоя, типы электродов. Уравнение Нернста. Типы электрохимических цепей.	2
3	4	Кинетика некоторых электродных процессов: перенапряжение выделения водорода	2
4	4	Основные закономерности электрохимического выделения и анодного растворения металлов и сплавов. Основы теории коррозионных процессов: определение кинетических характеристик механизма процесса	2

3.2.4 Лабораторные занятия *не предусмотрены*

3.2.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 3.1.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1	4	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	30
2	4	подготовка к лекционным, практическим занятиям, решение типовых ситуационных задач, выполнение контрольной работы	25
3	4	подготовка к лекционным, практическим, лабораторным занятиям, решение типовых ситуационных задач, выполнение контрольной работы	40
4	4	подготовка к лекционным, практическим занятиям, решение типовых ситуационных задач, выполнение контрольной работы	38
Подготовка к итоговому контролю (экзамену)			9

3.3 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
УК-1.3	+	+	+	+	+
УК-1.5	+	+	+	+	+
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

ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине электрохимия формами текущего контроля являются:

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

ТК5 - реферат.

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

Итоговый контроль (ИК) в 6 семестре – экзамен.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. Возможные случаи возникновения двойного электрического слоя и типы электродов.
2. Уравнение Нернста. Диффузионный и мембранный потенциалы.

3. Температурные эффекты двойного слоя. Строение раствора электролита и сольватационные эффекты в двойном слое.
4. Особенности скачков потенциалов на границе с твердым электролитом. Внешний, внутренний и поверхностный потенциалы.
5. Гальвани- и вольта – потенциал. Потенциал незаряженной поверхности.
6. Емкость двойного электрического слоя. Поляризационная емкость, емкость Фарадеевской реакции. Методы измерения.
7. Дифференциальная и интегральная емкость, соотношения между ними, способы измерения и вычисления.
8. Связь между емкостью и пограничным натяжением. Зависимость дифференциальной и интегральной емкости от потенциала для растворов без поверхностно-активных веществ и в их присутствии.
9. Теория Гельмгольца, основные соотношения (зависимость плотности заряда и поверхностного натяжения от потенциала).
10. Теория диффузного двойного слоя Гуи-Чапмена. Толщина диффузного слоя, ее зависимость от концентрации, распределение потенциала в диффузном слое.
11. Теория Штерна и уточнения Грэма.
12. Работы Фрумкина и Ворсиной, Есина и Маркова. Модель Эршлера-Грэма.
13. Явления, наблюдаемые при прохождении электрического тока через границу электрод-раствор. Сопоставление свойств равновесного и неравновесного электродов.
14. Законы Фарадея как следствие самой природы электрохимических систем. Электрохимические эквиваленты.
15. Выход по току, кулометры. Вторичные и побочные процессы при электролизе.
16. Причины отклонений от законов Фарадея. Скорость электрохимического превращения. Понятие о перенапряжении. Виды перенапряжения.
17. Стадии электродного процесса и их характеристика, замедленная (лимитирующая) стадия электродного процесса. Зависимость скорости электрохимического превращения от потенциала.
18. Перенапряжение переноса заряда. Основные закономерности стадии разряда- ионизации. Потенциальные кривые. Вывод уравнения поляризационной кривой. Соотношение Бренстеда-Поляни-Семенова.
19. Перенапряжения выделения водорода. Теория замедленного разряда, замедленной рекомбинации и электрохимической десорбции.
20. Вывод кинетических уравнений. Влияние материала электрода, pH и состава раствора на перенапряжение выделения.
21. Сопоставление теоретических закономерностей с экспериментальными данными. Безбарьерный разряд при выделении водорода.
22. Основные закономерности безбарьерных и безактивационных процессов. Основные положения теории элементарного акта разряда.
23. Основные закономерности электрохимического выделения и растворения металлов.
24. Выделение и ионизация металлов на жидком катоде, влияние поверхностно-активных веществ и состава электролита на скорость реакции разряда-ионизации металлов на жидком катоде.
25. Адсорбционная поляризация при выделении металлов .
26. Анодное растворение металлов. Механизм и кинетика процесса.
27. Замедление анодного растворения металлов при хемосорбции кислорода.
28. Явление пассивации. Фазовые и адсорбционные пассивирующие слои. Методы исследования их состава и толщины.
29. Адсорбционно-электрохимический механизм пассивации. Адсорбционная активация и пассивация металлов анионами.
30. Влияние состава раствора и скорости растворения металла на его пассивацию, солевая пассивность.
31. Современные теории пассивации, солевая пассивность. Современные теории пассивации, колебательные окислительно-восстановительные процессы в оксидных пленках. Явление сверхпроводимости.
32. Основы теории коррозионных процессов. Электрохимическая теория коррозии металлов. Сопреженные электрохимические реакции.
33. Стационарный потенциал, вывод уравнения стационарного потенциала.
34. Ток коррозии. Кинетика разложения амальгам щелочных металлов. Диаграммы Пурбэ.
35. Механизм действия ингибиторов коррозии. Контактное вытеснение металлов.

Реферат пишется студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Работа состоит из 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

1 Дамаскин, Б. Б. Электрохимия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б. Б. Дамаскин, О. А. Петрий, Г. А. Цирлина. - 3-е изд., испр. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2015. - 672 с. - Гриф УМО. - Режим доступа : http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58166. - ISBN 978-5-8114-1878-7.

Дополнительная

2 Варенцов, В. К. Химия. Электрохимические процессы и системы [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. К. Варенцов, Р. Е. Синчурина, Е. М. Турло. - Электрон. дан. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 60 с. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258630>. - ISBN 978-5-7782-2241-0.

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

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований	Лицензионный договор № 717 от 09.01.2018 г. ЗАО

ваний в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	«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 на2019-20 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.

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 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	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации:</p> <p>Компьютеры марок: IntelCeleron 430 – 1 шт.; Celeron 366 – 1 шт.; Femoza – 2 шт.;</p> <p>Монитор VS – 1 шт.;</p> <p>Монитор OPTIQUESTQ – 2 шт.;</p> <p>Монитор IntelCeleron 430 – 1 шт.;</p> <p>Кафедральная библиотека;</p> <p>Столы компьютерные – 6 шт.;</p> <p>Стол-тумба – 5 шт.;</p> <p>Стулья – 16 шт.;</p> <p>Тематические плакаты – 5 шт.</p>

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 следующие изменения: **актуализированы следующие разделы программы**

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

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. Возможные случаи возникновения двойного электрического слоя и типы электродов.
2. Уравнение Нернста. Диффузионный и мембранный потенциалы.
3. Температурные эффекты двойного слоя. Строение раствора электролита и сольватационные эффекты в двойном слое.
4. Особенности скачков потенциалов на границе с твердым электролитом. Внешний, внутренний и поверхностный потенциалы.
5. Гальвани- и вольта –потенциал. Потенциал незаряженной поверхности.
6. Емкость двойного электрического слоя. Поляризационная емкость, емкость Фарадеевской реакции. Методы измерения.
7. Дифференциальная и интегральная емкость, соотношения между ними, способы измерения и вычисления.
8. Связь между емкостью и пограничным натяжением. Зависимость дифференциальной и интегральной емкости от потенциала для растворов без поверхностно-активных веществ и в их присутствии.
9. Теория Гельмгольца, основные соотношения (зависимость плотности заряда и поверхностного натяжения от потенциала).
10. Теория диффузного двойного слоя Гуи-Чапмена. Толщина диффузного слоя, ее зависимость от концентрации, распределение потенциала в диффузном слое.
11. Теория Штерна и уточнения Грэма.
12. Работы Фрумкина и Ворсиной, Есина и Маркова. Модель Эршлера-Грэма.
13. Явления, наблюдаемые при прохождении электрического тока через границу электрод-раствор. Сопоставление свойств равновесного и неравновесного электродов.
14. Законы Фарадея как следствие самой природы электрохимических систем. Электрохимические эквиваленты.
15. Выход по току, кулометры. Вторичные и побочные процессы при электролизе.
16. Причины отклонений от законов Фарадея. Скорость электрохимического превращения. Понятие о перенапряжении. Виды перенапряжения.
17. Стадии электродного процесса и их характеристика, замедленная (лимитирующая) стадия электродного процесса. Зависимость скорости электрохимического превращения от потенциала.
18. Перенапряжение переноса заряда. Основные закономерности стадии разряда- ионизации. Потенциальные кривые. Вывод уравнения Вывод уравнения поляризационной кривой. Соотношение Бренстеда-Поляни-Семенова.
19. Перенапряжения выделения водорода. Теория замедленного разряда, замедленной рекомбинации и электрохимической десорбции.
20. Вывод кинетических уравнений. Влияние материала электрода, pH и состава раствора на перенапряжение выделения.
21. Сопоставление теоретических закономерностей с экспериментальными данными. Безбарьерный разряд при выделении водорода.
22. Основные закономерности безбарьерных и безактивационных процессов. Основные положения теории элементарного акта разряда.
23. Основные закономерности электрохимического выделения и растворения металлов.
24. Выделение и ионизация металлов на жидком катоде, влияние поверхностно-активных веществ и состава электролита на скорость реакции разряда-ионизации металлов на жидком катоде.
25. Адсорбционная поляризация при выделении металлов .
26. Анодное растворение металлов. Механизм и кинетика процесса.
27. Замедление анодного растворения металлов при хемосорбции кислорода.

29. Явление пассивации. Фазовые и абсорбционные пассивирующие слои. Методы исследования их состава и толщины.
30. Адсорбционно-электрохимический механизм пассивации. Адсорбционная активация и пассивация металлов анионами.
31. Влияние состава раствора и скорости растворения металла на его пассивацию, солевая пассивность.
32. Современные теории пассивации, солевая пассивность. Современные теории пассивации, колебательные окислительно-восстановительные процессы в оксидных пленках. Явление сверхпроводимости.
33. Основы теории коррозионных процессов. Электрохимическая теория коррозии металлов. Сопрежженные электрохимические реакции.
34. Стационарный потенциал, вывод уравнения стационарного потенциала.
35. Ток коррозии. Кинетика разложения амальгам щелочных металлов. Диаграммы Пурбэ.
36. Механизм действия ингибиторов коррозии. Контактное вытеснение металлов.

Реферат пишется студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Работа состоит из 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.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Литература

Основная

Дамаскин, Б. Б. Электрохимия : учеб. 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:25.08.2019). - ISBN 978-5-8114-1878-7. - Текст: электронный.

Дополнительная

Варенцов, В. К. Химия. Электрохимические процессы и системы : учебно-метод. 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:25.08.2019). - ISBN 978-5-7782-2241-0. - 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.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

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.

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 занятия	Специальное помещение укомплектовано специализирован-

тий лекционного типа, ауд. 2313 (на 62 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111.	ной 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 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. 15. Тематические плакаты – 5 шт. 16. Доска-1 шт. 17. рН-метр – 1 шт. 18. КФК – 2 – 1 шт. 19. Термостат биологический – 1 шт. 20. Микроскопы – 2 шт. 21. Лабораторная посуда. 22. Растворы реактивов, необходимых для выполнения лабораторных работ. 23. Стол лабораторный стойка – 1 шт. 24. Сушильный шкаф – 1 шт. 25. Стол-тумба – 3 шт. 26. Учебно-наглядные пособия : макеты, плакаты, стенды, натурные образцы. учебно-наглядные пособия. 27. Рабочие места студентов. 28. 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.

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры «15» 08 2019 г.
Заведующий кафедрой _____
(подпись)
внесенные изменения утверждает: «15» 08 2019 г.

Декан факультета _____
(подпись)

8. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

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

5.3 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 LicSAPk OLVS E IY 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

Внесенные изменения утверждаю:
Декан факультета


(подпись)


(подпись)


(Ф.И.О.)


(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

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

Дополнительная

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.

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

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 издани-	с 20.02.2020 г. по 19.02.2021 г.

	ям 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»	
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 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 «РосНИИПИМ»	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	Оснащение оборудованием и техническими средствами обучения, в т.ч. виртуальными аналогами оборудования
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: <ul style="list-style-type: none"> - 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: <ul style="list-style-type: none"> - Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук марки Asusmodel/X552M – 1 шт., проектор Acerx113PH – 1шт., экран настенный – 1 шт.; - Учебно-наглядные пособия – 9 шт.;
Учебная аудитория для проведения индивидуальных консультаций, ауд. 2317 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростов-	

ская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<ul style="list-style-type: none"> - Доска- 1 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.
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	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации:</p> <p>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.</p>

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

Заведующий кафедрой


(подпись)

2020г.


(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:

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. Дровозова
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «25» февраля 2021г.

Декан факультета


(подпись)

Е.А.Носкова
(Ф.И.О.)

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.

5.4 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 для ЭВМ ООО «АЙТИ ЦЕНТ» (с 15.06.2021 г. по 15.06.2022 г.)

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.)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2022 - 2023 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 №01674/3905 от 20.01.2022 с ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)
Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	Договор № НК 2050 от 18.03.2022 с ООО "Региональный информационный индекс цитирования"
Базы данных ООО Научная электронная библиотека	Лицензионный договор № SIO- 13947/18016/2021 от 07.10.2021 ООО Научная электронная библиотека
Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	Контракт № КРД-18510 от 06.12.2021 ООО "Гросс Систем.Информация и решения"

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2022-2023 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2022/2023	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 г.
2022/2023	Договор № р08/11 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.
2022/2023	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань» Доп.соглашение от 24.06.2021 к Дог №СЭБ №НВ-171 от 18.12.2019г. с ООО «ЭБС Лань»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г. с последующей пролонгацией
2022/2023	Договор № 1311 от 02.12.21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции: «Экономика и менеджмент – Издательство Дашков и К» с ООО «ЭБС Лань»	с 14.12.2021 г. по 13.12.2026 г.

8.5 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 № 4501 от 13.12.2021 г. АО «Антиплагиат» (с 13.12.2021 г. по 13.12.2022 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 №0312 от 29.12.2021 г. АО «СофтЛайн Трейд»

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «29» августа 2022 г.

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «29» августа 2022 г.

Декан факультета


(подпись)

Губачев В.А.
(Ф.И.О.)