

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 26.05.2025 09:55:07
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe7ba2472f75a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
/Ларионова О.С./
« 27 » августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета
/Лукьяненко А.В./
« 27 » августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Химия
Направление подготовки	35.08.03 Водные биоресурсы и аквакультура
Направленность (профиль)	Аквакультура
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная

Разработчик: доцент, Смутнев П.В.


(подпись)

Саратов 2019

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование навыков проведения физико-химического и биологического анализов и использования их результатов в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура дисциплина «Химия» относится к обязательной части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые при получении среднего (полного) общего или среднего профессионального образования.

Дисциплина «Химия» является базовой для изучения дисциплин «Биологические основы рыбоводства», «Кормление рыб», «Прудовое рыбоводство», «Ихтиотоксикология», «Фермерская аквакультура», «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная практика по гидробиологии)»

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижений	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ОПК-1	способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-1.2 осваивает физико-математические и химические процессы, на основе которых базируется профессиональная деятельность.	основные химические процессы, на основе которых базируется профессиональная деятельность	грамотно объяснять химические процессы, на основе которых базируется профессиональная деятельность	навыками проведения физико-химического и биохимического анализов и использования их результатов в профессиональной деятельности.

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов*.

Таблица 2**

Объем дисциплины

	Количество часов***										
	Всего	в т.ч. по семестрам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа – всего, в т.ч.	52,1	52,1									
<i>аудиторная работа:</i>											
Лекции	18	18									
Лабораторные	34	34									
Практические											
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1	0,1									
<i>Контроль</i>											
Самостоятельная работа	55,9	55,9									
Форма итогового контроля	Зач	Зач									
Курсовой проект (работа)											

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 семестр								
1.	Основные понятия и законы химии. Предмет и задачи химии. Атомно-молекулярное учение в химии. Химические элементы, простые и сложные вещества, аллотропия. Относительная атомная и относительная молекулярная массы. Моль. Молярная масса. Закон сохранения массы вещества. Закон постоянства состава вещества. Газовые законы, закон Авогадро.	1	Л	Т	2			УО
2.	Основные классы неорганических соединений.	1	ЛЗ	Т	2	4	ВК	ПО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Получение оксидов, кислот, оснований и солей.							
3.	Основные классы неорганических соединений. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений	2	ЛЗ	Т	2	2		ПО
4	Строение атома и периодический закон химических элементов Д.И. Менделеева. Развитие представлений о сложной структуре атомов. Электронные формулы элементов. Правило Хунда. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	2	Л	Т	2			КЛ
5.	Основные понятия и законы химии. Определение молярной массы эквивалента карбоната кальция.	2	ЛЗ	Т	2	2		ПО
6.	Основные законы химии. Расчёты по химическим формулам и уравнениям.	3	ЛЗ	Т	2	4		ПО
7.	Химическая связь и строение молекул. Понятие химической связи и её характеристики. Ковалентная связь. Полярные и неполярные молекулы. Водородная связь. Ионная связь.	4	Л	Т	2			КЛ
8.	Строение атома и периодический закон химических элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение молекул. Составление электронных формул атомов химических элементов. Ковалентная и водородная связь.	4	ЛЗ	Т	2	4		ПО
9.	Окислительно-восстановительные реакции. Типы окислительно-восстановительных реакций. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.	5	ЛЗ	Т	2	4	РК	ПО
10.	Цель и задачи органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Номенклатура и классификация органических соединений. Химическое строение и структурная изомерия. Основы реакционной способности органических соединений.	6	Л	Т	2			УО
11.	Предельные углеводороды. Алканы. Принципы номенклатуры, физико-химические свойства.	6	ЛЗ	Т	2	4		ПО
12.	Методы получения и химические свойства углеводородов. Получение и изучение свойств метана.	7	ЛЗ	Т	2	2		ПО, ЛР
13.	Непредельные углеводороды. Алкены, алкины. Принципы номенклатуры, физико-химические свойства.	8	Л	В	2			УО
14.	Методы получения и химические свойства непредельных углеводородов. Получение этилена и его свойства (окисление).	8	ЛЗ	Т	2	4		ПО, ЛР
15.	Ароматические углеводороды (арены). Принципы номенклатуры, физико-химические свойства.	9	ЛЗ	Т	2	4		ПО, ЛР
16.	Гидроксильные производные углеводородов. Спирты Фенолы Методы получения и химические свойства. Характеристика отдельных представителей	10	Л	Т	2			УО
17.	Физико-химические свойства спиртов и фенолов. Реакции окисления спиртов, образование эфиров. Особенности реакционной способности фенолов (окисление, нитрование и др.).	10	ЛЗ	Т	2	4		ПО, ЛР
18.	Карбонильные производные углеводородов. Альдегиды и кетоны. Методы получения и химические свойства. Характеристика отдельных представителей	11	ЛЗ	Т	2	4	РК	ПО
19	Цель, задачи биологической химии. Белки и аминокислоты. Аминокислоты: характеристика, классификация, строение. Особенности строения белков. Пептиды.	12	Л	Т	2			УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Особенности строения, значение.							
20	Изучение основных свойств белков и аминокислот. Цветные реакции на белки и аминокислоты (нингидриновая, биуретовая, ксантопротеиновая и др.)	13	ЛЗ	Т	2	2		ПО, ЛР
21	Ферменты. Общая характеристика ферментов. Влияние pH, температуры среды, активаторов и ингибиторов на активность амилазы.	14	ЛЗ	Т	2	4		ПО, Т
22	Нуклеиновые кислоты. Общая характеристика и функции нуклеиновых кислот. Биосинтез белка.	15	Л	Т	2			КЛ
23	Гормоны. Общая характеристика и классификация гормонов. Качественный анализ гормонов белковой природы и гормонов-производных аминокислот.	15	ЛЗ	Т	2	4		Т, ЛР
24	Витамины. Общая характеристика и классификация витаминов. Качественные реакции на витамины.	16	ЛЗ	Т	2	4		ПО, ЛР
25	Общая характеристика обмена веществ. Анаболизм и катаболизм. Общая характеристика энергетического обмена. Общая характеристика обмена белков. Общая характеристика обмена углеводов. Общая характеристика обмена липидов.	17	Л	Т	2			КЛ
26	Общая характеристика обмена веществ. Определение активности пепсина Качественные реакции на конечные продукты распада углеводов (глюкозу). Качественные реакции на желчные кислоты.	17	ЛЗ	Т	2		РК	ПО
27	Выходной контроль				0,1		Вых К	3
Итого:					52,1	56		56

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческий рейтинг, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Т – тестирование, КЛ – конспект лекции, ЛР- лабораторная работа, Д-доклад, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Химия» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные работы, текущий контроль.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с последующим контролем в виде устного или письменного опроса.

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков установления основных химических свойств, качественных и количественных характеристик важнейших классов органических соединений и биологически активных веществ. В ходе лабораторных занятий у обучающихся формируются

практические умения и навыки обращения с лабораторным оборудованием, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, оформлять результаты).

Для достижения этих целей используются традиционные формы работы – выполнение лабораторных работ.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение письменных заданий, подготовку сообщений и их презентаций и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы выходного контроля.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Основы химии: Учебник ЭБС Znanium.com	В.Г. Иванов, О.Н. Гева	М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014	1-2
2.	Органическая химия: учебное пособие для медико-фармацевтических колледжей Znanium.com	Э.Т. Оганесян.	Рн/Д:Феникс, 2016.	3-4
3.	Биохимия: учеб. пособие ЭБС Znanium.com	Ю.А. Митякина	РИОР: ИНФРА-М, 2017.	5-6

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Органическая химия. Краткий курс: Учебное пособие ЭБС Znanium.com	В. Г., Иванов, О. Н Гева	М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015.	3-4
2	Биохимия: учебное пособие ЭБС IPRbooks)	А.Д. Димитриев, Е.Д. Амбросьева	М.: Дашков и К, 2013	5-6

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- www.ximuk.ru. – Сайт о химии.
- www.Belok-s.narod.ru – Белок и все о нем: Электронный учебник о химическом составе, строении, свойствах и биологических функциях белковых молекул.
- www.Biochemistry.ru – Он-лайн учебник по биохимии.

- Химический сервер (ссылка доступа – <http://www.himhelp.ru>).

г) периодические издания

Для освоения дисциплины «Химия» периодические издания не требуются.

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

5. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

программное обеспечение:

.

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая,
----------	--	------------------------	---

	(модуля)		контролирующая)
1	2	3	4
1	Все разделы дисциплины	Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word) Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение 11.12.2018 г. о	Вспомогательная
2	Все разделы дисциплины	Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения учебных занятий необходимы учебные аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения лабораторных занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Микробиология, биотехнология и химия» имеются аудитории №№ 516, №№ 526, №№ 521, №№527, №№530.

Для выполнения лабораторных работ имеется лаборатория №№ 503, оснащенная комплектом обучающих плакатов. Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №№527, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Химия» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Химия».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Наименование»

Методические указания по изучению дисциплины «Химия» включают в себя*:

1. Краткий курс лекций

2. Методические указания по выполнению лабораторных работ

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Микробиология, биотехнология и
химия»
«27» августа 2019 года (протокол №).*

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Химия»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Химия»

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
ESET NOD 32 Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	Срок действия контракта истек
Kaspersky Endpoint Security Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.	Переход на новое лицензионное программное обеспечение

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Химия» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Микробиология, биотехнология и химия» «11» ноября 2019 года (протокол № 6).

Заведующий кафедрой


(подпись)

О.С. Ларионова

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Химия»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Химия» на 2019/2020 учебный год:

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1	Все темы дисциплины	Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word) Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent Предоставление неисключительных прав на ПО: Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL lMth Ac-dmc Stdnt w/Faculty Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Химия» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Микробиология, биотехнология и химия» «23» декабря 2019 года (протокол № 7).

Заведующий кафедрой


(подпись)

О.С. Ларионова

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Химия»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Химия»
на 2020/2021 учебный год:

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
б) дополнительная литература**

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1	Общая и биорганическая химия : учебное пособие https://znanium.com/read?id=347323	Рябинина Е.И., Зотова Е.Е., Овечкина Н.М. [и др.].	Москва : ИН- ФРА-М, 2019.	1-6

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Химия» рассмотрена и
утверждена на заседании кафедры «Микробиология, биотехнология и химия» «31»
августа 2020 года (протокол № 4).

Заведующий кафедрой


(подпись)

О.С. Ларионова