

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.06.2022 09:17:30  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbf

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени А.А. ЕЖЕВСКОГО**

Факультет агрономический  
Кафедра неорганической, органической и биологической химии

Утверждаю  
Декан агрономического  
факультета Зайцев А.М.



«31» мая 2019 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**«Химия»**

Направление подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) Агроэкология

(уровень бакалавриата)

Форма обучения: очная, заочная  
1 курс 1,2,3 семестр / 1,2 курс

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

формирование творческого подхода к изучению дисциплин, соответствующих профилю обучения, и практическому приложению полученных знаний; представлений о возможности применения закономерностей и методов химии в профессиональной деятельности.

Основные задачи освоения дисциплины:

- развитие и углубление естественнонаучного понимания явлений и процессов, протекающих в природе;
- освоение теоретических основ современной химии, ее методологических подходов;
- формирование навыков использования полученных знаний для решения профессиональных задач.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Химия» находится в обязательной части Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 26.03.03 Агрохимия и агропочвоведение. Дисциплина изучается в 1,2,3 семестрах.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 <sub>опк-1</sub> Использует основные законы математических и естественных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии	<b>знать:</b> основные законы естественнонаучных дисциплин, необходимые для использования в профессиональной деятельности <b>уметь</b> использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности <b>-владеть:</b> основными навыками выполнения основных операций лабораторного практикума, связанных с будущей профессиональной деятельностью, и грамотно оформлять результаты эксперимента

#### **4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

**5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10з.е. - 360 часов

**5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:**

**5.1.1. Очная форма обучения:** Семестр – 1,2,3, вид отчетности – зачет (1,3 семестр), экзамен (2 семестр).

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	1 семестр	2 семестр	3 семестр
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>360/10</b>	<b>108/3</b>	<b>180/5</b>	<b>72/2</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>154</b>	<b>42</b>	<b>80</b>	<b>32</b>
в том числе:				
Лекции (Л)	54	14	40	-
Семинарские занятия (СЗ)				
Лабораторные работы (ЛР)	100	28	40	32
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>170</b>	<b>66</b>	<b>64</b>	<b>40</b>
Курсовой проект (КП) <sup>1</sup>	-	-	-	
Курсовая работа (КР) <sup>2</sup>	-	-	-	
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-	
Реферат (Р)	10	6	4	
Эссе (Э)	-	-	-	
Контрольная работа				
Самостоятельное изучение разделов	80	30	30	20
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	80	30	30	20
Подготовка и сдача экзамена <sup>2</sup>	<b>36</b>	-	<b>36</b>	
Подготовка и сдача зачета	-	-	-	

**5.1.2. Заочная форма обучения:** Курс – 1,2, вид отчетности 1курс –зачет, экзамен, 2курс - зачет

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	1 курс	2 курс
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>360/10</b>	<b>216/6</b>	<b>144/4</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>40</b>	<b>24</b>	<b>16</b>

<sup>1</sup>На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

<sup>2</sup>На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

в том числе:			
Лекции (Л)	16	8	8
Семинарские занятия (СЗ)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	24	16	8
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>284</b>	<b>156</b>	<b>128</b>
Курсовой проект (КП) <sup>3</sup>	-	-	
Курсовая работа (КР) <sup>4</sup>	-	-	
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	
Реферат (Р)	-	-	
Эссе (Э)	-	-	
Контрольная работа	106	56	50
Самостоятельное изучение разделов	100	50	50
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	78	50	28
Подготовка и сдача экзамена <sup>2</sup>	<b>36</b>	<b>36</b>	
Подготовка и сдача зачета	-	-	

<sup>3</sup>На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

<sup>4</sup>На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

## 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

#### 6.1.1 Очная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
<b>1 семестр</b>						
<b>1.</b>	<b>Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь</b>	<b>8</b>		<b>14</b>	<b>33</b>	Отчет по лабораторной работе. Аудиторная контрольная работа
1.1	<b>Важнейшие химические законы</b> Закон сохранения массы веществ. Закон эквивалентов	2		4	11	Отчет по лабораторной работе
1.2	<b>Строение атома. Периодический закон и Периодическая система элементов Д.И. Менделеева</b> Классы неорганических соединений	2		6	11	Аудиторная контрольная работа
1.3	<b>Теория химической связи</b> Важнейшие типы химической связи. Комплексные соединения	4		4	11	Аудиторная контрольная работа
<b>2</b>	<b>Реакционная способность веществ. Основы химической термодинамики и кинетики</b>	<b>6</b>		<b>14</b>	<b>33</b>	Отчет по лабораторной работе Аудиторная контрольная работа
2.1	<b>Основы химической термодинамики и кинетики.</b> Скорость химической реакции. Химическое равновесие.	2		4	11	Отчет по лабораторной работе
2.2	<b>Растворы</b> Важнейшие свойства растворов. Процессы, протекающие в растворах. Важнейшие способы выражения концентрации растворов. Коллоидные системы, их свойства	2		6	11	Аудиторная контрольная работа
2.3	<b>Окислительно- восстановительные</b>	2		4	11	

	<b>реакции</b> Окислительно-восстановительные потенциалы. Диффузионный и мембранный потенциалы, их биологическое значение					
	<b>Итого за 1 семестр</b>	<b>14</b>		<b>28</b>	<b>66</b>	зачёт
	<b>2 семестр</b>					
<b>3.</b>	<b>Основные классы органических соединений</b>	16		16	<b>32</b>	
3.1	<b>Теоретические основы органической химии</b> Классификация органических соединений. Номенклатура. Изомерия. Электронные эффекты в органических молекулах	4		4	<b>10</b>	Аудиторная контрольная работа
3.2	<b>Гидрокси- и оксосоединения</b> Спирты. Фенолы. Тиолы. Простые эфиры. Оксосоединения(альдегиды и кетоны )	6		6	<b>11</b>	Аудиторная контрольная работа
3.3	<b>Карбоновые кислоты</b> Двухосновные карбоновые кислоты, гидроксикислоты, оксокислоты, ароматические кислоты. Сложные эфиры	6		6	<b>11</b>	Аудиторная контрольная работа
<b>4</b>	<b>Природные органические соединения</b>	24		24	<b>32</b>	
4.1	<b>Липиды</b> Простые липиды (жиры). Сложные липиды. Гидролиз липидов	8		8	<b>8</b>	Аудиторная контрольная работа
4.2	<b>Углеводы</b> Моносахариды. Дисахариды. Полисахариды. Биологическая роль	8		8	<b>8</b>	
4.3	<b>Азотсодержащие органические соединения</b> Амины. Амиды кислот. Аминокислоты	4		4	<b>8</b>	Отчет по лабораторной работе
4.4	<b>Гетероциклические соединения</b> Пиримидиновые основания. Пуриновые основания. Нуклеиновые кислоты	4		4	<b>8</b>	
	<b>Экзамен</b>					<b>36</b>
	<b>ИТОГО за 2 семестр</b>	<b>40</b>		<b>40</b>	<b>64</b>	
	<b>3 семестр</b>					
<b>5</b>	<b>Титриметрический анализ, его теоретическое обоснование</b>			<b>14</b>	<b>18</b>	Отчет по лабораторным работам Тестирование
5.1	<b>Метод кислотно-основного титрования</b> Нормальная концентрация и титр растворов соляной кислоты и гидроксида калия. Жесткость воды			6	6	

5.2	<b>Методы окисления-восстановления</b> Нормальная концентрация и титр растворов перманганата калия и дихромата калия			6	6	
5.3	<b>Комплексонометрия</b> Нормальная концентрация и титр трилона Б			2	6	
6	<b>Гравиметрический анализ. Теоретическое обоснование метода</b>			14	18	
6.1	<b>Метод осаждения. Применение метода</b> Основные операции метода. Работа с аналитическими весами. Типы фильтров			8	9	Отчет по лабораторным работам Тестирование
6.2	<b>Теория гетерогенного равновесия. Условие образования и растворения осадка</b> Аморфные и кристаллические осадки. Произведение растворимости (ПР). Расчеты ПР.			4	9	
7	<b>Физико-химические методы анализа.</b>			4	4	Отчет по лабораторным работам Тестирование
7.1	<b>Фотометрический метод анализа</b> Определение содержания меди в растворе сульфата меди			4	4	
<b>ИТОГО за 3 семестр</b>				<b>32</b>	<b>40</b>	зачет
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>54</b>		<b>100</b>	<b>170</b>	<b>36</b>
<b>360</b>						

#### 6.1.2 Заочная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
<b>1 курс</b>						
1.	<b>Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь</b>	2		4	28	Выполнение контрольной работы
1.1	<b>Важнейшие химические законы</b> Закон сохранения массы веществ. Закон эквивалентов			1	10	Зачет



1.2	<b>Строение атома. Периодический закон и Периодическая система элементов Д.И. Менделеева</b> Классы неорганических соединений	1		2	10
1.3	<b>Теория химической связи.</b> Важнейшие типы химической связи. Комплексные соединения	1		1	8
2	<b>Реакционная способность веществ. Основы химической термодинамики и кинетики</b>	1		2	28
2.1	<b>Основы химической термодинамики и кинетики.</b> Скорость химической реакции. Химическое равновесие.			8	10
2.2	<b>Растворы</b> Важнейшие свойства растворов. Процессы, протекающие в растворах. Важнейшие способы выражения концентрации растворов. Коллоидные системы, их свойства			2	10
2.3	<b>Окислительно-восстановительные реакции</b> Окислительно-восстановительные потенциалы. Диффузионный и мембранный потенциалы, их биологическое значение	1			8
3	<b>Основные классы органических соединений</b>	6		4	50
3.1	<b>Теоретические основы органической химии</b> Классификация органических соединений. Номенклатура. Изомерия. Электронные эффекты в органических молекулах	1		1	10
3.2	<b>Гидрокси- и оксосоединения</b> Спирты. Фенолы. Тиолы. Простые эфиры. Оксосоединения(альдегиды и кетоны )	1		1	20
3.3	<b>Карбоновые кислоты</b> Двухосновные карбоновые кислоты, гидроксикислоты, оксокислоты, ароматические кислоты. Сложные эфиры	1		2	20
4	<b>Природные органические соединения</b>			6	50
4.1	<b>Липиды</b> Простые липиды (жиры). Сложные липиды. Гидролиз липидов	1		2	10

4.2	<b>Углеводы</b> Моносахариды. Дисахариды. Полисахариды. Биологическая роль	1		2	20	
4.3	<b>Азотсодержащие органические соединения</b> Амины. Амиды кислот. Аминокислоты	1		1	10	
4.4	<b>Гетероциклические соединения</b> Пиримидиновые основания. Пуриновые основания. Нуклеиновые кислоты			1	10	
	<b>Экзамен</b>					<b>36</b>
	<b>ИТОГО за 1 курс</b>	<b>8</b>		<b>16</b>	<b>156</b>	
<b>2 курс</b>						
<b>N.</b>	<b>Название раздела</b>					
<b>5</b>	<b>Титриметрический анализ, его теоретическое обоснование</b>	4		<b>4</b>	<b>44</b>	Выполнение контрольной работы Зачет
5.1	<b>Метод кислотно-основного титрования</b> Нормальная концентрация и титр растворов соляной кислоты и гидроксида калия. Жесткость воды	1		<b>1</b>	16	
5.2	<b>Методы окисления-восстановления</b> Нормальная концентрация и титр растворов перманганата калия и дихромата калия	2		<b>2</b>	16	
5.3	<b>Комплексометрия</b> Нормальная концентрация и титр трилона Б	1		<b>1</b>	12	
<b>6</b>	<b>Гравиметрический анализ. Теоретическое обоснование метода</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>42</b>	
6.1	<b>Метод осаждения. Применение метода</b> Основные операции метода. Работа с аналитическими весами. Типы фильтров	1		1	21	
6.2	<b>Теория гетерогенного равновесия. Условие образования и растворения осадка</b> Аморфные и кристаллические осадки. Произведение растворимости (ПР). Расчеты ПР.	1		1	21	
<b>7</b>	<b>Физико-химические методы анализа. Классификация</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>42</b>	
7.1	<b>Фотометрический метод анализа</b> Определение содержания меди в растворе сульфата меди	2		2	42	
	<b>Итого за 2 курс</b>	<b>8</b>		<b>8</b>	<b>128</b>	
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>16</b>		<b>24</b>	<b>284</b>	



## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины<sup>5</sup>:

#### 7.1.1. Основная литература:

1. Хомченко, Г.П. Неорганическая химия: учеб.для с.- х. вузов / Г. П. Хомченко, И. К. Цитович.- СПб.: ГРАНИТ, 2009. - 464 с.
2. Цитович И.К. Курс аналитической химии / И.К.Цитович. – СПб.: Лань, 2004. 496с
3. Васильев В.П. Аналитическая химия. Титриметрические и гравиметрические методы анализа, кн.1 /В.П.Васильев. – М.: Дрофа, 2007.
4. Грандберг, И.И. Органическая химия : учебник / И.И. Грандберг, Н.Л. Нам. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-3901-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121460> - Режим доступа: для авториз. пользователей
5. Неорганическая и аналитическая химия : учеб.пособие для специалистов очн., заочн. и дистанц. форм обучения спец. 36.05.01 Ветеринария / А. К. Подшивалова ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2019. - 325 с. - Текст электронный //Электронная библиотека ИрГАУ.- URL: [http://195.206.39.221/fulltext/i\\_030566.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_030566.pdf) -- Режим доступа: для авториз. пользователей
6. Органическая и физколлоидная химия : метод.указ. по изучению дисциплины и выполнению контр. работы специалистам заочн. и дистанц. форм обучения спец. 36.05.01 Ветеринария / А. К. Подшивалова ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ, 2019. - 38 с. - Текст электронный //Электронная библиотека ИрГАУ.- URL : [http://10.1.2.2/cgi-bin/eb/irbis64r\\_14/cgiirbis\\_64.exe](http://10.1.2.2/cgi-bin/eb/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe) - Режим доступа: для авториз. пользователей
7. Писарькова Е. А. Неорганическая и аналитическая химия : метод.указ. по изучению дисциплины и контр. задания для студентов-заочников агроном. фак. (специализация 110201 - Агрономия) / Е. А. Писарькова ; Иркут. гос. с.-х. акад. - Иркутск : ИрГСХА, 2008. - 123 с. : табл. ; 21 см. - Текст электронный //Электронная библиотека ИрГАУ.- URL :[http://195.206.39.221/fulltext/i\\_0039.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_0039.pdf)- Режим доступа: для авториз. пользователей
8. Писарькова Е. А., Буторина Н.В. Качественный анализ : метод.указ. для студентов агроном. фак. / Иркут.гос. с.-х. акад. ; сост.: Е. А. Писарькова, Н. В. Буторина. - Иркутск :ИрГСХА, 2010. - 59 с. - Текст электронный //Электронная библиотека ИрГАУ.- URL [http://195.206.39.221/fulltext/i\\_0137.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_0137.pdf)- Режим доступа: для авториз. пользователей

#### 7.1.2. Дополнительная литература:

1. Павлов, Н.Н. Общая и неорганическая химия : учебник / Н.Н. Павлов. — 3-е изд., испр., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1196-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4034> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Васильцова И. В. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс] / И. В. Васильцова. – М. : НГАУ, 2013. – 155 с. - Электрон.текстовые дан. // Лань: электронно-библиотечная система.- Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=44513](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44513) - Режим доступа: для авториз. пользователей
3. Шабаров, Ю.С. Органическая химия : учебник / Ю.С. Шабаров. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 848 с. — ISBN 978-5-8114-1069-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4037> - Режим доступа: для авториз. пользователей

<sup>5</sup>В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

4. Курс лекций по органической химии : учебное пособие / А.Н. Шипуля, Ю.А. Безгина, Е.В. Волосова, Е.В. Пашкова. — Ставрополь :СтГАУ, 2014. — 116 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/61142>- Режим доступа: для авториз. пользователей

## 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. <http://www.edu.ru/> Федеральный портал Российское образование.
2. <http://window.edu.ru/catalog/>Наиболее обширная электронная база учебников и методических материалов на сайте информационной системы Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
3. <http://www.library.ru/> (информационно-справочный портал, проект Российской государственной библиотеки для молодежи).
4. [www.itkniga.com](http://www.itkniga.com) (компьютерная литература).

## 7.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
1	Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной системы)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016
2	Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780
3	Adobe Acrobat Reader DC	Свободно распространяемое ПО
4	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО
5	ZOOM (видеоконференции)	Свободно распространяемое ПО
6	Avast – антивирусная программа	Свободно распространяемое ПО

## 8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ,

**НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ**

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1.	Учебная аудитория №401	Специализированная мебель: столы ученические - 52шт, стол преподавателя -1, кафедра -1, стулья - 104; трибуна - 1шт., учебная доска, технические средства обучения: проектор OptomaX302 , экран ClassicSolutionNorma(237*175)., учебно-наглядные пособия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
2.	Учебная аудитория №316	Специализированная мебель: стол преподавателя-1шт; стол ученический -15, стулья -30; учебная доска меловая - 1шт; иллюстрации; Лабораторное оборудование: лабораторная посуда, химические реактивы, весы лабораторные электронные аналитические ЛВ-120 – 2 шт.; рН-метр-410– 2 шт.,Спектрофотометр ПЭ 5300 ВИ – 2 шт.; Микроскоп Микромед С-12– 2 шт., Вытяжной шкаф – 1шт.; Муфельная печь СНОЛ 1,6.2,5.1 (до 1100 град.) – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия, Технические средства обучения:Экран ScreenMedia на треноге 200x200см.; Ноутбук AcerAspire 5750G – 1 шт.;	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
3.	Учебная аудитория №312	Специализированная мебель: стол преподавателя-1шт; стол ученический -8, стулья -16; учебная доска меловая - 1шт; лабораторное оборудование: Вытяжной шкаф – 1шт.; Лабораторная посуда, реактивы; Учебно-наглядные пособия, иллюстрации;	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

4.Учебная аудитория №311	<p>Специализированная мебель: стол преподавателя-1шт; стол ученический -8, стулья -16; учебная доска меловая - 1шт; лабораторное оборудование: Анализатор молока Клевер-2 – 1 шт.; дистиллятор-Simax - 1 шт Вытяжной шкаф – 1шт.; Лабораторная посуда, реактивы; Учебно-наглядные пособия, иллюстрации</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>
5.Учебная аудитория №311А	<p>Специализированная мебель: стол преподавателя-1шт; стол ученический -8, стулья -16; учебная доска меловая - 1шт; Лабораторное оборудование; Шкаф вытяжной химический с сантехникой – 1 шт.; Лабораторная посуда; Учебно-наглядные пособия, иллюстрации;</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>
6.помещение для хранения оборудования №309	<p>Специализированная мебель; стол-3шт, стул-3шт;</p> <p>Лабораторное оборудование: Весы лабораторные электронные аналитические ЛВ-120 – 2 шт.; рН-метр-410 – 2 шт.,Спектрофотометр ПЭ 5300 ВИ – 2 шт.; Анализатор молока Клевер-2 – 1 шт.; Микроскоп Микромед С-12– 2 шт.,</p> <p>Технические средства обучения:Экран ScreenMedia на треноге 200x200см.; Монитор 19 " SAMSUNG 19C 200N – 1 шт.; Монитор LCD 19"LG L194WS – 1 шт.; Ноутбук Asus P55VA - 1 шт.; Принтер HP LaserJet 1018 – 1 шт.; Принтер HP LJ M1132 MFP – 1 шт.; Системный блок iPDC E2160 BOX/MB – 1 шт.; Системный блок Ramec – 1 шт.; Ноутбук AcerAspire 5750G – 1 шт.;</p>	<p>помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>
7.помещение для хранения оборудования №313	<p>Специализированная мебель; стол-1шт, стул-2шт</p> <p>Лабораторное оборудование; Вытяжной шкаф – 1шт; .</p> <p>Посуда лабораторная, химические реактивы;</p>	<p>помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>
8.научно-библиографический отдел №303	<p>Специализированная мебель: столы, стулья</p> <p>Технические средства обучения: Компьютеры на базе процессора Intel , объединенных в локальную сеть и</p>	<p>научно-библиографический отдел для</p>

		имеющих доступ в Интернет, доступ к БД,ЭБ, ЭК, ЭБС, ЭОИС - 11 шт.; 1 ПК выполняет функции серверного с доступом к системе КонсультантПлюс, Принтер HP LazerJet P 2055 Принтер HP LazerJet M 1132 MFP 2 шт. - сканер CanoScan LIDE 110	проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа; индивидуальных консультаций; курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
9.	Библиотека №123	Специализированная мебель: столы, стулья Технические средства обучения: Компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД,ЭБ, ЭК, КонсультантПлюс, ЭБС, ЭОИС Зал № 1 - 22 шт.; Принтер HP LazerJet P 2055; Принтер HP LazerJet M 1132 MFP; 2 шт. - сканер CanoScan LIDE 110; Ксерокс XEVOX - 1 шт.; книги на электронных носителях; Зал №2 - Телевизор - Samsung -1 шт. ; компьютер - 1 шт.; принтер - 1 шт.; Сканер - 1 шт.; Проектор Optoma- 1 шт, Экран - 1; Столы, стулья. Зал №3 - 14 шт.; Принтер HP LazerJet P2055; книги,	библиотека, читальные залы для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа; индивидуальных консультаций; курсового проектирования (выполнения курсовых работ)

### Рейтинг-план дисциплины

1 курс, 1 семестр

Лекции – 14 часов. Лабораторные занятия – 28 часов. Зачет.

Текущие аттестации: 4 аудиторных контрольных работ

### Распределение баллов по разделам в 1 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
<b>Раздел 1 Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь</b>	<b>30 баллов</b>	
Тема.1.1 Важнейшие химические законы	15	1 неделя
Тема 1.2 Строение атома. Периодический закон и Периодическая система элементов Д.И. Менделеева	15	4 неделя
Тема 1.3 Теория химической связи		
<b>Раздел 2 Реакционная способность веществ. Основы химической термодинамики и кинетики</b>	<b>30 баллов</b>	5 Неделя
Тема.2.1 Основы химической термодинамики и		8



кинетики	15	
Тема 2.2 Растворы		
Тема 2.3 Окислительно-восстановительные реакции	15	неделя
<b>ИТОГО</b>	<b>60</b>	
Сумма баллов для допуска к зачету	от 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

1 курс, 2 семестр

Лекции – 40 часов. Лабораторные занятия – 40 часов. Экзамен

Текущие аттестации: 4 аудиторных контрольных работ

### Распределение баллов по разделам во 2 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
<b>Раздел 3 Основные классы органических соединений</b>	<b>30 баллов</b>	
Тема 3.1 Теоретические основы органической химии	15	3 неделя
Тема 3.2 Гидрокси- и оксосоединения		8 неделя
Тема 3.3 Карбоновые кислоты	15	
<b>Раздел 4 Природные органические соединения</b>	<b>30 баллов</b>	
Тема 4.1 Липиды	15	14 неделя
Тема 4.2 Углеводы	15	19 неделя
Тема 4.3 Азотсодержащие органические соединения		
Тема 4.4 Гетероциклические соединения		
<b>ИТОГО</b>	<b>60</b>	
Сумма баллов для допуска к экзамену	от 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

### Рейтинг-план дисциплины

2 курс, 3 семестр

Лекции – 32 часов. Лабораторные занятия – 32 часа. Зачет.

Текущие аттестации: 3 тестирования

### Распределение баллов по разделам в 3 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
<b>Раздел 5. Титриметрический анализ, его теоретическое обоснование</b>		
Тема 5.1 Методы окисления-восстановления		
Тема 5.2 Метод кислотно-основного титрования	<b>25 баллов</b>	4 неделя
Тема 5.3 Комплексонометрия		
<b>Раздел 6 Гравиметрический анализ.</b>		9 неделя

<b>Теоретическое обоснование метода</b> Тема 6.1. Метод осаждения. Применение метода Тема 6.2 Теория гетерогенного равновесия. Условие образования и растворения осадка	<b>25 баллов</b>	
<b>Раздел 7. Физико-химические методы анализа.</b> Тема 7.1 Фотометрический метод анализа	<b>10 баллов</b>	15неделя
<b>ИТОГО</b>	<b>60</b>	
Сумма баллов для допуска к зачету	от 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

#### Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Единица измерения	Премияльные баллы
Активность на семинарском занятии	семестр	0 - 8
Посещение занятий	семестр	0 - 5
Внеаудиторная самостоятельная работа	семестр	0 –12
Участие в конференциях, конкурсах	одно участие	0 - 15
Итого		до 40
Экзамен		20-40

#### Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически зачет или экзамен при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к экзамену. Неуспевающим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неуспеваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.

Интервал баллов рейтинга	Оценка
Меньше 50	неудовлетворительно
51 - 70	удовлетворительно
71 - 90	хорошо
91 - 100	отлично

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом подготовки бакалавров по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, профиль Агроэкология

Рабочую программу составил: доцент, к.х.н. Н.В. Буторина



Программа одобрена на заседании кафедры неорганической, органической и биологической химии

протокол № 8 от 31 мая 2019г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ доцент, к.х.н. Подшивалова А.К.