

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Колин Андрей Эдуардович  
 Должность: ректор  
 Дата подписания: 30.10.2023 20:25:35  
 Уникальный программный ключ:  
 f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

**ФГБОУ ВО ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
 СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан института животноводства и  
 ветеринарной медицины

Н.А. Чугаева

«14» марта 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Неорганическая и аналитическая химия**

Наименование учебной дисциплины (модуля)

**Уровень основной профессиональной образовательной программы**

бакалавриат

( бакалавриат, магистратура, специалитет)

**Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и**

переработки сельскохозяйственной продукции

(номер, уровень, полное наименование направления подготовки (специальности))

**Направленность (профиль) Технология производства и переработки**

продукции животноводства

(полное наименование профиля направления подготовки (специальности) из ОПОП)

**Форма обучения очная, заочная**

(очная, очно-заочная, заочная)

**Институт животноводства и ветеринарной медицины**

(полное наименование института)

**Кафедра химии и генетики**

(полное наименование кафедры)

**Статус дисциплины: базовая обязательной части - Б1.О.08.01**

(базовая, вариативная, факультативная, по выбору)

**Курс 1**

**Семестр 1**

**Учебный план набора 2019 года и последующих лет**

**Распределение рабочего времени:**

**Распределение по семестрам**

Семестр	Учебная работа (час.)	Учебная работа (час.)				Самостоятельная работа (СР)		Контроль	Форма итоговой аттестации и (зач., зач.с оценкой, экз.)
		Всего	Лекции	Лр	Пз	КП (КР)	Другие виды		
1 очное	144	52	20	32	-	-	56	36	экзамен
1 курс заочное	144	18	6	12	-	-	117	9	экзамен
Итого	144/144	52/18	20/6	32/12	-	-	56/117	36/9	экзамен/ экзамен

Общая трудоемкость в зачетных единицах – 4 ЗЕТ.

## Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (программа бакалавриата), утвержденного Приказом Минобрнауки от 17 июля 2017 г. N 669, зарегистрированного в Минюсте России 07 августа 2017 г. № 47688

рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «11» марта 2019 г.,

протокол № 6

Разработчик:

доцент кафедры химии и генетики,

к.с.-х.н., доцент \_\_\_\_\_

(должность, кафедра)

(подпись)

Никулина О.А

(Ф.И.О.)

Зав. кафедрой химии и генетики \_\_\_\_\_

(должность, кафедра)

(подпись)

Попова И.В.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена на Ученом Совете института «14» марта 2019 г.,

протокол № 4а

## **1 Цели и задачи дисциплины (модуля):**

**Цель:** дать обучающимся глубокие знания по неорганической и аналитической химии, которые способствовали бы усвоению специальных дисциплин, обеспечивали бы понимание и освоение методов анализа и закладывали бы базис для решения стандартных задач технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

### **Задачи:**

- изучение основ современной химии – базы для усвоения последующих общебиологических и специальных дисциплин;
- показать роль химии в развитии современного естествознания, ее значение для профессиональной деятельности;
- ознакомить обучающихся с особенностями химических свойств важнейших биогенных макро- и микроэлементов, а также элементов, соединения которых представляют собой опасность для окружающей среды;
- обучить основам современных методов химического и физико-химического анализа;
- научить обучающихся выбирать оптимальный метод анализа, пользоваться современной химической терминологией в области аналитической химии;
- научить работать на современных приборах, предназначенных для физико-химических исследований и анализа;
- привить навыки выполнения основных операций, при проведении химического эксперимента и обучить правилам обработки его результатов;
- привить навыки расчётов и приготовления растворов заданной концентрации;
- для получения достоверных результатов анализа, научить статистической обработке полученных результатов;
- привить обучающимся навыки грамотного и рационального оформления выполненных экспериментальных работ, обработки результатов эксперимента; навыки работы с учебной, монографической, справочной химической литературой.

**2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы:**  
обязательная часть, базовая дисциплина Б1.О.08.01

**3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:**

Компетенции, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля):

Тип компетенции	Формулировка компетенции	Номер индикатора достижения цели	Формулировка индикатора достижения цели
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	индикатор 1	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающиеся должны:

**Знать:**

- основные понятия, концепции и законы современной химии;
- международную номенклатуру неорганических соединений;
  - теоретические основы качественных и количественных методов анализа;
  - основы современных методов химического и физико-химического анализа;
- основы учения о скорости химической реакции, химическом равновесии и энергетике химических реакций;
- свойства важнейших классов неорганических соединений;
- причины образования растворов и способы выражения состава растворов;
- растворы сильных и слабых электролитов;
- водородный показатель pH;
- строение атома; периодический закон Д.И. Менделеева; теорию химической связи;
- окислительно-восстановительные реакции; комплексные соединения, химию водорода, натрия, калия, магния, кальция, бора, алюминия, углерода, кремния, свинца, азота, фосфора, кислорода, серы, селена, фтора, хлора, брома, иода, ванадия, хрома, молибдена, марганца, железа, кобальта, никеля, меди, цинка, кадмия и ртути;
- метрологические основы контроля результатов анализа.

**Уметь:**

- применять основные законы химии, предсказывать возможность и направление протекания реакций, производить вычисления с использованием основных понятий и законов стехиометрии, понятий

водородный и гидроксильный показатель и ионное произведение воды, составлять уравнения реакций гидролиза;

- применять знания теоретических основ неорганической и аналитической химии в выборе и проведении аналитического эксперимента;
- оценивать возможность использования химической реакции в химическом анализе;
- использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при выполнении лабораторного практикума;
- рассчитывать концентрации растворов требуемых веществ и приготовить раствор заданной концентрации;
- составлять уравнения реакций окисления-восстановления, вычислять электродвижущую силу реакции, составлять уравнения образования и диссоциации комплексных соединений;
- измерять плотность и рН растворов; использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении данной дисциплины для изучения специальных дисциплин и для решения соответствующих профессиональных задач в области производства и переработки с.-х. продукции;
- проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с лабораторными данными.

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4,0 зачетные единицы

Вид учебной работы	Семестр, курс		Всего часов
	1	1 курс 3-0	
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>52</b>	<b>18</b>	<b>52/18</b>
В том числе:	-	-	-
Лекции (Л)	20	6	20/6
Занятия семинарского типа, в т.ч.:			
Семинары (С)			
Практические занятия (ПЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)	32	12	32/12
Коллоквиумы (К)			
<i>Другие виды контактной работы</i>			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>56</b>	<b>117</b>	<b>56/117</b>

В том числе:	-	-	-
Курсовой проект (работа) (КП-КР)			
Расчётно-графические работы (РГР)			
Реферат (Р)	8	-	6/-
Контрольная работа	8	50	8/50
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>	40	67	40/67
Индивидуальные домашние задания	8	20	8/20
Подготовка к лабораторным работам	8	16	8/16
Подготовка к контрольным работам, тестированию, коллоквиуму	8	18	8/18
Подготовка к экзамену	8	13	8/13
Подготовка презентаций	8	-	8/-
Контроль	36	9	36/9
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	Экзамен	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость час зач. ед.	144	144	144/144
	4	4	4/4

## 5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 5.1 Содержание разделов (модулей) дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Предмет химии. Основные законы и понятия химии	<p>Определение предмета химии. Содержание, цели и задачи курса.</p> <p>Химическое единство мира. Химия и биология.</p> <p>Основные законы и понятия химии: атом, молекула, моль, относительная атомная и молекулярная масса, постоянная Авогадро. Законы сохранения массы и энергии, постоянства состава, Авогадро. Эквивалент. Закон эквивалентных отношений. Молярная масса эквивалента.</p>
2	Классы сложных неорганических соединений	<p>Оксиды, их классификация, номенклатура и химические свойства.</p> <p>Кислоты, их классификация, номенклатура и химические свойства.</p> <p>Основания, их классификация, номенклатура и</p>

		химические свойства. Соли, их классификация, номенклатура, химические свойства и получение.
3	Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева	Периодический закон Д.И.Менделеева и его современная формулировка. Природа периодичности в изменении свойств элементов. Периодическая система элементов, её структура. Изменение строения и свойств элементов в периоде, группе. Потенциал ионизации. Сродство к электрону. Электроотрицательность. Периодический характер изменения свойств соединений.
4	Строение атома и химическая связь	Первые представления о строении атома. Модель атома Томсона. Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома Резерфорда. Теория строения атома водорода Н. Бора. Современные квантово-механические представления о строении атомов. Основные положения и понятия квантовой теории. Корпускулярно-волновой дуализм элементарных частиц. Квантово-механическая модель атома водорода. Квантовые числа. s-, p-, d-, f – элементы. Электронные конфигурации атомов. Принцип минимальной энергии. Принцип Паули. Правило Хунда. Правила Клечковского. Строение ядра атома. Изотопы. Радиоактивность. Характеристика свойств элементов на основании современной квантово-механической теории строения атома. Атомный радиус. Потенциал ионизации. Сродство к электрону. Электроотрицательность. Природа химической связи. Перераспределение электронов при образовании связи. Ковалентная связь. Метод валентных связей. Гибридизация атомных орбиталей. Кратность связи. Типы связей. Энергия ковалентной связи. Насыщенность связи. Направленность. Взаимодействие электронных орбиталей. Полярность и поляризуемость связи. Донорно-акцепторная связь. Ионная связь. Энергия и свойства связи. Металлическая связь. Энергия и свойства связи. Межмолекулярные взаимодействия. Водородная связь. Силы Ван-дер-Ваальса. Гидрофобные взаимодействия.
5	Окислительно-восстановительные реакции	Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Степень окисления и правила ее определения. Важнейшие окислители и восстановители, их положение в периодической системе. Окислительно-восстановительная двойственность. Метод электронного баланса. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Роль окислительно-восстановительных реакций в биологических процессах.
6	Химическая кинетика. Химическое равновесие и его смещение.	Основные понятия химической кинетики. Понятие о скорости гомогенных и гетерогенных химических реакций. Закон действующих масс (кинетический). Константа скорости реакции. Кинетические уравнения.

		<p>Влияние температуры на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа. Энергия активации и путь реакции. Уравнение Аррениуса. Каталитические реакции и катализаторы. Особенности катализаторов. Гомогенный и гетерогенный катализ.</p> <p>Обратимые и необратимые химические реакции. Условие равновесия. Закон действующих масс (термодинамический). Константа химического равновесия. Смещение химического равновесия и факторы, влияющие на его смещение. Принцип Ле Шателье.</p>
7	Химические системы: дисперсные системы, растворы.	<p>Понятие о дисперсных системах. Растворы. Способы выражения состава раствора: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация, моляльная концентрация, молярная концентрация эквивалента, титр раствора, молярная доля растворенного вещества.</p> <p>Растворимость. Механизм образования растворов. Сольваты. Гидраты. Тепловой эффект растворения. Растворение твёрдых веществ и газов.</p> <p>Коллигативные свойства растворов. Диффузия и осмос. Осмотическое давление растворов. Закон Вант-Гоффа. Значение осмотического давления.</p> <p>Понижение давления насыщенного пара растворителя над раствором. Первый закон Рауля.</p> <p>Температуры кипения и кристаллизации растворов. Второй закон Рауля. Эбуллиоскопия. Криоскопия.</p> <p>Теория электролитической диссоциации Аррениуса. Свойства растворов электролитов. Сильные электролиты. Активность. Ионная сила раствора. Уравнение Дебая – Хюккеля.</p> <p>Слабые электролиты. Степень и константа диссоциации, влияние на них различных факторов. Закон разбавления Оствальда. Реакции ионного обмена в растворах электролитов.</p> <p>Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель pH. Гидроксильный показатель pOH. Виды сред растворов. Кислотно-основные индикаторы. Роль концентрации водородных ионов в технических процессах.</p>
8.	Теоретические основы аналитической химии.	<p>Предмет аналитической химии; роль аналитической химии в жизни общества; предмет и задачи аналитической химии в почвоведении, агрохимии и экологии; классификация методов анализа; требования к методам анализа; измерительная посуда, основные типы реакций, используемых в аналитической химии; метрологические основы химического анализа: аналитический сигнал и помехи, классификация погрешностей анализа, точность (правильность и прецизионность) методов и результатов анализа, показатели правильности и прецизионности, доверительный интервал, способы повышения</p>



		правильности и прецизионности результатов химического анализа.
9.	Количественный анализ и его методы. Титриметрический анализ	<p>Современная классификация методов количественного анализа.</p> <p>Титриметрический анализ. Сущность метода, приготовление рабочих и стандартных растворов, первичные стандарты, основные приемы титриметрических определений (прямое, обратное титрование и заместительное титрование), кривые титрования, скачок титрования, точка эквивалентности и конечная точка титрования, расчеты в титриметрическом анализе.</p> <p>Стандартные и стандартизированные растворы, первичные стандарты и предъявляемые к ним требования, фиксаналы, стандартизированные растворы.</p> <p>Кислотно-основное титрование: сущность метода, первичные стандарты для растворов кислот и щелочей, точка нейтральности, точка эквивалентности и конечная точка титрования, вычисление рН в различные моменты титрования и построение кривых титрования сильных и слабых кислот и оснований, теории кислот и оснований, константы кислотности и основности, кислотно-основные индикаторы, интервал перехода окраски индикатора, выбор индикатора, практическое применение метода кислотно-основного титрования.</p> <p>Окислительно-восстановительное титрование: теоретические основы метода, природа скачка титрования в окислительно-восстановительном титровании, перманганатометрия, иодометрия, хроматометрия, окислительно-восстановительные и другие индикаторы, используемые в окислительно-восстановительном титровании, практическое применение метода окислительно-восстановительного титрования.</p>

## 5.2 Разделы (модули) дисциплин и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины	Лекци и	Практ ич заняти я	Лаборат. занятия	Сем ина ры	СР	Всего час.
--------------	---------------------------------------	------------	----------------------------	---------------------	------------------	----	---------------

1.	Предмет химии. Периодическая система химических элементов. (ПСХЭ). Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома.	2		2		6	10
2.	Классы сложных неорганических соединений.	-		4		6	10
3.	Химическая связь и строение вещества.	-		-		6	6
4.	Окислительно-восстановительные реакции.	2		2		4	8
5.	Химическая кинетика. Скорость химической реакции и факторы, влияющие на нее. Химическое равновесие и его смещение.	2		4		6	12
6.	Химические системы: растворы, дисперсные системы. Способы выражения состава раствора.	2		2		4	8
7.	Свойства разбавленных растворов неэлектролитов.	2		2		4	8

8.	ТЭД. Растворы электролитов. Реакции ионного обмена в растворах электролитов.	2		4		4	10
9.	Водородный показатель рН.	2		4		4	10
10.	Введение в аналитическую химию. Титриметрический анализ, его сущность и методы	2		-		4	6
11.	Метод кислотно-основного титрования (метод нейтрализации)	2		4		4	10
12.	Метод окислительно-восстановительного титрования (метод редоксиметрии).	2		4		4	10
	<b>Итого</b>	<b>20</b>		<b>32</b>		<b>56</b>	<b>144</b>

## 6 Методы и формы организации обучения

### Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Формы Методы	Лекции и (час)	Практические / лабораторные занятия (час)	Тренинг Мастер-класс (час)	СРС (час)	Всего
IT-методы					
Работа в команде					
Игра					
Поисковый метод					
Решение					

ситуационных задач					
Исследовательский метод					
Работа в малых группах		4			4
Круглый стол					
<b>Итого интерактивных занятий</b>		<b>4</b>			<b>4</b>

### 6.1 Применение активных и интерактивных методов обучения

№ п/п	Тема занятия	Вид занятий	Кол-во часов
1.	Окислительно-восстановительные реакции	Работа в малых группах	2
2.	Определение рН среды водных растворов сильных и слабых электролитов.	Работа в малых группах	2
<b>Итого</b>			<b>4</b>

## 7 Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость (час.)
1.	2	Классы сложных неорганических соединений.	4
2.	3,4	Периодическая система химических элементов. (ПСХЭ). Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома.	2
3.	5	Окислительно-восстановительные реакции	2
4.	6	Химическая кинетика. Скорость химической реакции и факторы, влияющие на нее.	2
5.	6	Химическое равновесие и его смещение	2
6.	7	Растворы. Способы выражения состава раствора.	2
7.	7	Свойства разбавленных растворов неэлектролитов. Явление осмоса.	2
8.	7	ТЭД. Растворы электролитов.	2

9.	7	Реакции ионного обмена в растворах электролитов.	2
10.	7	Водородный показатель рН	2
11.	7	Определение рН среды водных растворов сильных и слабых электролитов.	2
12.	10	Приготовление стандартизованного раствора соляной кислоты	4
13.	10	Определение содержания ионов $Fe^{2+}$ в растворе соли Мора методом перманганатометрического титрования	4
<b>Итого</b>			<b>32</b>

## 8 Практические занятия (семинары) – не предусмотрены

## 9 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы (Опрос, тест, дом. задание, и т.д)
1.	1	Предмет химии. Периодическая система химических элементов. (ПСХЭ). Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома.	6	Конспект, опрос
2.	2	Классы сложных неорганических соединений.	6	Инд. домашнее задание, контр. работа
3.	4	Химическая связь и строение вещества.	6	Конспект, опрос
4.	5	Окислительно-восстановительные реакции.	4	Инд. домашнее задание, контр. работа
5.	6	Химическая кинетика. Скорость химической реакции и факторы, влияющие на нее. Химическое равновесие и	6	Инд. домашнее задание, контр. работа, тест

		его смещение.		
6.	7	Химические системы: растворы, дисперсные системы. Способы выражения состава раствора.	4	Инд. домашнее задание, контр. работа
7.	7	Свойства разбавленных растворов неэлектролитов.	4	Инд. домашнее задание, контр. работа
8.	7	ТЭД. Растворы электролитов.	4	Конспект, опрос, тест
9.	7	Водородный показатель рН.	4	Инд. домашнее задание, контр. работа
10.	8	Введение в аналитическую химию. Титриметрический анализ, его сущность и методы	4	Конспект, опрос
11.	9	Метод кислотно-основного титрования (метод нейтрализации)	4	Конспект, опрос, контр. работа
12.	9	Метод окислительно-восстановительного титрования (метод редоксиметрии).	4	Конспект, опрос
	<b>Итого</b>		<b>56</b>	

**10 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрена**

**11 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

***11.1 Основная литература***

- 1) Александрова, Э.А. Аналитическая химия. Химические методы анализа. Кн. 1 / Э.А. Александрова, Н.Г. Гайдукова.– М.: Колос С, 2011.
- 2) Гельфман, М.И. Неорганическая химия: учеб. пособие /М.И. Гельфман, В.П. Юстратов. – 2-е изд. - СПб.: Лань, 2017. 317 с.
- 3) Глинка, Н.Л. Общая химия / Н.Л. Глинка. – М.: КНОРУС, 2011.-752 с.
- 4) Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии / Н.Л. Глинка. – М.: КНОРУС, 2011.-240 с.

- 5) Егоров, В.В. Неорганическая и аналитическая химия. Аналитическая химия. / В.В. Егоров, Н.И. Воробьева, И.Г. Сильвестрова.— СПб.: Лань, 2014.
- 6) Князев, Д. А. Неорганическая химия в 2 ч. Часть 1. Теоретические основы [Электронный ресурс]: учебник / Д. А. Князев, С. Н. Смартыгин. — 5-е изд., пер. и доп. — Электрон. текст. дан. - М.: Юрайт, 2018. — 253 с. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).
- 7) Никольский, А.Б. Химия: учебник и практикум для академ. бакалавриата / А.Б. Никольский, А.В. Суворов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2017. - 507 с.
- 8). Росин, И. В. Общая и неорганическая химия в 3 т. Т. 1. Общая химия [Электронный ресурс]: учебник / И. В. Росин, Л. Д. Томина. — Электрон. текст. дан. - М.: Юрайт, 2018. — 426 с. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).
- 9) Цитович, И.К. Курс аналитической химии / И.К. Цитович. – СПб.: Лань, 2013.

### ***11.2 Дополнительная литература:***

- 1) Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия. [Электронный ресурс] — Электрон. текст дан. — СПб.: Лань, 2014. — 752 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.
- 2) Будяк, Е.В. Общая химия [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.В. Будяк.— Электрон. текст. дан. - СПб.: Лань, 2011. – 384с.- Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.
- 3) Вольхин, В.В. Общая химия. Основной курс: учеб. пособие / В.В. Вольхин. – СПб.: Лань, 2008. – 464 с.

### ***11.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)***

Неорганическая и аналитическая химия: методические указания по освоению дисциплины (модуля) для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] / ФГБОУ ВО ПГСХА; сост. О.А. Никулина. – Электрон. текст. дан. – Уссурийск: ПГСХА, 2019. – 26 с. - Режим доступа: [www.de.primacad.ru](http://www.de.primacad.ru).

### ***11.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем***

Microsoft Windows 7 Профессиональная (SP1) (Лицензия 46290014 от 18.12.2009 г., постоянная)

- Microsoft Office 2010 (Лицензия 47848094 от 21.10.2010 г., постоянная).

### **11.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Платформа Springer Link: <https://link.springer.com/> Springer 1997-2015 гг; (2005-2010 через РФФИ и 2011-2015 через ГПНТБ)

Платформа Nature: <https://www.nature.com/siteindex/index.html>

База данных Springer Materials: <http://materials.springer.com/SpringerMaterials> – это самая полная база данных, аккумулирующая информацию из таких дисциплин, как материаловедение, физика, физическая и неорганическая химия, машиностроение и др.

Электронная библиотека издательства ООО «Издательство Лань» <http://e.lanbook.com>. Договор № 21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям 08.04.2019 г. по 16 апреля 2020 г.

Электронная библиотека ФГБНУ ЦНСХБ Договор № 10 УТ/2019 на оказание услуг по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа 20.02.2019 г. - 26.03.2020

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Приморская ГСХА <http://de.primacad.ru>

Научная электронная библиотека e-library.ru

### **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а  Ауд. 3 – Лекционная.  Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Комплект специальной учебной мебели (70 посадочных мест). Доска аудиторная меловая. Учебно-наглядные пособия.  Мультимедийное оборудование переносного типа: проектор Epson EB-X72; экран Projecta 145×145 см на штативе; ноутбук 15,6" Lenovo B590.
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а  Ауд. 229 – лаборатория химии.	Комплект специальной учебной мебели (столы химические лабораторные, стулья – 20 посадочных мест).  Мультимедийное оборудование переносного типа:



Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	проектор 3D NEC V260X; экран Projecta 145×145 см на штативе; ноутбук Samsung R530 15.6.  Вытяжной шкаф, шкаф для химической посуды, стол-мойка, рН-метр, аналитические весы, химическая посуда, химические реактивы, плакаты.
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а  Читальный зал.  Аудитория для самостоятельной подготовки обучающихся	Комплект специальной учебной мебели (55 посадочных мест), 17 ПК Intel Celeron E3200 2,4 GHz, принтер, сканер.
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а  Ауд. 231 – Лаборантская  Помещение для хранения и обслуживания учебного оборудования	Комплект мебели, шкафы для химической посуды, комплекты химической посуды, шкаф с химическими реактивами, мойка, холодильник

**13 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) (является отдельным документом).**

***14 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)***

1. Неорганическая и аналитическая химия: методические указания для самостоятельной работы обучающихся очной и заочной формы обучения по направлениям подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции; 35.03.04 Агрономия [Электронный ресурс] / сост. О.А. Никулина; ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. - Электрон. текст. дан. – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2019. - 55с. - Режим доступа: [www.de.primacad.ru](http://www.de.primacad.ru).

2. Неорганическая и аналитическая химия: методические указания по выполнению контрольной работы для обучающихся заочной формы обучения по направлениям подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции; 35.03.04 Агрономия [Электронный ресурс] / сост. О.А. Никулина; ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. - Электрон. текст. дан. – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2019. - 48с. - Режим доступа: [www.de.primacad.ru](http://www.de.primacad.ru).

## **15 Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

### ***15.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины (модуля)***

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

### ***15.2 Обеспечение соблюдения общих требований***

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

### ***15.3 Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Приморской ГСХА***

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО Приморской ГСХА по вопросам реализации данной дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

### ***15.4 Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной***

***продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья***

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете увеличивается не менее чем на 0,5 часа.