

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Агрономии и химии

Регистрационный номер

10-8-5/9

Химия

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой **Агрономии и химии**

Учебный план b350301_26_1_ОЛП.plx,plx
35.03.01 Лесное дело

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость/зет **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 40

самостоятельная работа 68

Виды контроля в семестрах:

зачеты 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	20 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	20	20	20	20
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	40	40	40	40
Сам. работа	68	68	68	68
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
35.03.01 Лесное дело (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 706)

Составлена на основании учебного плана:

35.03.01 Лесное дело

утвержденного учёным советом вуза от 04.05.2026 протокол № 59.

Разработчик (и) РПД:

старший преподаватель, Васильева А.И.



Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры
Агрономии и химии

Протокол от _27_ __04__ 2026 г. № _34_

Зав. кафедрой разработчика Слепцова Н.А.



Зав.профилирующей кафедрой

___Николаева Ф.В.___/_____



Протокол заседания кафедры от _27_ апреля____ 2026 г. № _36_

Председатель МК факультета

___Чичигинов В.В._____/_____



Протокол заседания МК факультета от _28_ __апреля__ 2026__ г. № _3_

Декан ____Слепцова М.В



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Технология и оборудование лесного комплекса

Протокол от 27 апреля 2026 г. № 36
Зав. кафедрой Николаева Ф.В.



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Технология и оборудование лесного комплекса

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Николаева Ф.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

_____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Технология и оборудование лесного комплекса

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой Николаева Ф.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

_____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Технология и оборудование лесного комплекса

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой Николаева Ф.В.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1) формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- 2) формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания;
- 3) развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- 4) приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Формируемые компетенции:

УК-2.1: определяет круг задач в рамках поставленной цели и связи между ними, а также предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты с точки зрения соответствия цели

Знать:

знает как определять круг задач в рамках поставленной цели и связи между ними, а также предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты с точки зрения соответствия цели

Уметь:

умеет определять круг задач в рамках поставленной цели и связи между ними, а также предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты с точки зрения соответствия цели

Владеть:

владеет умениями как определять круг задач в рамках поставленной цели и связи между ними, а также предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты с точки зрения соответствия цели

УК-2.2: планирует реализацию и выполняет задачи в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач

Знать:

знает как планировать реализацию и выполнение задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач

Уметь:

умеет планировать реализацию и выполнение задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач

Владеть:

владеет умениями планировать реализацию и выполнение задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1	Знать:
2.1.1	1) характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств веществ и их превращений;
2.1.2	2) принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определённым классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства;
2.1.3	3) виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решёток веществ;
2.1.4	4) классификацию химических реакций;
2.1.5	5) расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны (масса, объём газов, количество вещества);
2.1.6	6) наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ.
2.2	Уметь:

2.2.1	1) составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл;
2.2.2	2) подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;
2.2.3	3) анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
2.2.4	4) выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
2.2.5	5) использовать системные химические знания для принятия решений в ситуациях, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере, связанных с веществами и их применением.
2.3 Владеть:	
2.3.1	1) навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
2.3.2	2) навыками планирования и выполнения химического эксперимента в соответствии с правилами техники безопасности;
2.3.3	3) методиками протекания возможных химических реакций и их кинетики, методами выделения и очистки веществ, методами экспериментального исследования в химии;
2.3.4	4) навыками работы с лабораторным оборудованием и приборами;
2.3.5	5) базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований;
2.3.6	6) навыками описания свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из периодического закона.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Физика
3.1.2	Математика
3.1.3	Иностранный язык
3.1.4	Лесная экология
3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Дендрология
3.2.2	Лесоведение
3.2.3	Лесная фитопатология
3.2.4	Лесная энтомология
3.2.5	Таксация леса

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

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	20 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	20	20	20	20
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	40	40	40	40
Сам. работа	68	68	68	68
Итого	108	108	108	108

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)

3 ЗЕТ

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	в том числе часы по практической подготовке (при наличии в учебном плане)
	Раздел 1.Раздел 1. Строение атома.					
1.1	Атомно-молекулярное строение вещества. Химический эквивалент. Молярная масса эквивалента. /Лек/	2	2	УК-2.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Инструктаж по технике безопасности. Химическая посуда и реактивы.Выполнение лабораторной работы «Изучение влияния строения веществ на их свойства» /Лаб/	2	2	УК-2.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.3	Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева. Основные положения современной теории строения атома. /Ср/	2	6	УК-2.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.4	Электронные конфигурации атомов и ионов. Периодический закон Д. И. Менделеева. Метод валентных связей. Валентность. Гибридизация орбиталей. Химическая связь в комплексных соединениях. /Лек/	2	2	УК-2.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.5	Выполнение лабораторной работы «Получение оксида углерода (IV) и определение его молекулярной массы» /Лаб/	2	2	УК-2.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

1.6	Квантовые числа. Электронные орбитали. Заполнение электронами энергетических уровней и подуровней. Периодическая система элементов.Изменение свойств атомов по группам и подгруппам периодической системы. /Ср/	2	6	УК-2.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 2.Химическая связь.					
2.1	Химическая связь. Строение и свойства веществ. Типы химической связи. Основные характеристики химической связи. Валентность. Степень окисления.Ковалентная связь: полярность, кратность. /Лек/	2	2	УК-2.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Выполнение лабораторной работы «Определение типов химических реакций» /Лаб/	2	2	УК-2.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.3	Метод валентных связей. Теория гибридизации. Межмолекулярное взаимодействие. Водородная связь. Силы Ван-дер-Ваальса /Ср/	2	6	УК-2.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

2.4	Закономерности протекания химических реакций. Система. Внутренняя энергия. Температура. Работа. Функции состояния. Энтальпия. Стандартное состояние вещества. Закон Гесса. Энтропия. Энергия Гиббса. /Лек/	2	2	УК-2.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.5	Выполнение лабораторной работы «Разделение смесей» /Лаб/	2	2	УК-2.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.6	Термодинамический критерий возможности протекания химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от концентрации веществ, температуры, катализатора. Уравнение Вант-Гоффа. Энергия активации. Уравнение Аррениуса. Фаза. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Сдвиг химического равновесия. Принцип Ле-Шателье. /Ср/	2	8	УК-2.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 3. Растворы. Электролитическая диссоциация					
3.1	Растворы как гомогенные системы. Понятия растворителя и растворенного вещества. Способы выражения концентрации растворенного вещества. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации слабых электролитов. Концентрационные и термодинамические константы диссоциации. Ионное произведение воды. Понятие pH и методы его определения /Лек/	2	2	УК-2.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.2	Выполнение лабораторной работы «Получение гидроксидов и изучение их свойств. Гидролиз солей.» /Лаб/	2	2	УК-2.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

3.3	Электрохимические процессы. Окислительно-восстановительные реакции. Понятие степени окисления. Важнейшие окислители и восстановители. Типы окислительно-восстановительных реакций. Методы уравнивания: метод электронного баланса и электронно-ионный метод. Понятие стандартного электродного потенциала. Ряд напряжений и выбор окислителей и восстановителей для протекания химического процесса. Константа равновесия и возможность самопроизвольного протекания ОВР. Гальванические элементы. Электролиз. /Ср/	2	6	УК-2.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.4	Растворы электролитов. Сильные и слабые электролиты. Активность, ионная сила растворов. Ионные реакции в растворах, смещение ионных равновесий. Водородный показатель. /Лек/	2	2	УК-2.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.5	Выполнение лабораторной работы «Электролитическая диссоциация» /Лаб/	2	2	УК-2.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

3.6	Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза. Гетерогенные равновесия. Произведение растворимости,нахождение растворимости по величине ПР. Влияние на растворимость солей температуры, рН среды, присутствия одноименных ионов и комплексообразователей. /Ср/	2	8	УК-2.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 4.Неметаллы.					
4.1	Положение неметаллов в Периодической системе,проявляемые валентности,особенности соединений неметаллов в различных степенях окисления. /Лек/	2	2	УК-2.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.2	Выполнение лабораторной работы «Методы получения неметаллов» /Лаб/	2	2	УК-2.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.3	Галогены. Халькогены. Пниктогены. /Ср/	2	6	УК-2.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.4	Свойства неметаллов и их соединений. /Лек/	2	2	УК-2.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.5	Выполнение лабораторной работы «Химические свойства неметаллов и их соединений» /Лаб/	2	2	УК-2.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.6	Углерод, кремний, бор и их соединения. /Ср/	2	8	УК-2.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 5.Металлы.					
5.1	Особенности металлической связи. Методы получения металлов и их свойства. /Лек/	2	2	УК-2.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

5.2	Выполнение лабораторной работы «Химические свойства некоторых металлов» /Лаб/	2	2	УК-2.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.3	Магний, бериллий, алюминий. Соединения олова, свинца: оксиды, гидроксиды, соли. Сульфиды олова, свинца. /Ср/	2	6	УК-2.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.4	Особенности строения атома лития и его положения в периодической системе элементов. Щелочные и щелочноземельные металлы. /Лек/	2	2	УК-2.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.5	Выполнение лабораторной работы «Коррозия металлов» /Лаб/	2	2	УК-2.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.6	Элементы подгруппы ванадия, хрома и марганца.Элементы подгруппы железа.Элементы подгруппы меди и цинка. /Ср/	2	8	УК-2.1 УК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Зайцев О. С.	Химия. Лабораторный практикум и сборник задач: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт; Режим доступа: https://urait.ru/bcode/536523 , 2024
Л1.2	Зайцев О. С.	Химия: учебник для вузов	Москва: Юрайт; Режим доступа: https://urait.ru/bcode/536174 , 2024
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Мартынова Т. В., Артамонова И. В., Годунов Е. Б.	Химия: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт; Режим доступа: https://urait.ru/bcode/511370 , 2023
Л2.2	Саргаев П. М.	Неорганическая химия: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань; Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/213263 , 2022
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)			
Э 1	Зайцев, О. С. Химия. Лабораторный практикум и сборник задач : учебное пособие для вузов / О. С. Зайцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 202 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-4106-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]		
Э 2	Химия : учебное пособие / Н. Н. Казачёнок, Д. В. Виноградов, Н. М. Троц, А. В. Щур. — Самара : СамГАУ, 2025. — 184 с. — ISBN 978-5-88575-783-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.		
Э 3	Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для вузов / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09668-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].		
Э 4	Саргаев, П. М. Неорганическая химия : учебное пособие / П. М. Саргаев. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1455-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.		
7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства			
7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ (перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)			
Аудитория 2.304. Лаборатория неорганической и аналитической химии. Аквадистилятор, установка для синтеза и перегонки, Рн-метр, электрические нагреватели и бани, титровальные установки, аналитические весы, набор атомно-молекулярных моделей, химическая посуда, комплект раздаточных материалов.			
Аудитория 2.310. Лекционный зал на 75 мест. Графический эквалайзер, DECK/CDP, поточный громкоговоритель, силовой усилитель, аудиосменный консол, LGD проектор, система е-обучения, экран с приводом мотора, распределитель эл.питания, коробка (Wall Floor Box), держатель потолочного проекта, Rack/Bracket, компьютер.			
Аудитория 2.320. Лаборатория органической химии. Термостат, микроскоп, рН-метр, фотоколориметр, электрические нагреватели и бани, весы, центрифуга, электрические нагреватели и бани, установки для синтеза, перегонки, химическая посуда, комплект раздаточных материалов.			
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ			
1. Учебная программа 2. МУ по ЛПР 3. МУ по СРС			
10. ПРИЛОЖЕНИЕ			

- 10.1.Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).
- 10.2.Методические рекомендации (указания) по выполнению лабораторных (практических) работ.
- 10.3.Методические рекомендации (указания) по выполнению контрольных работ.
- 10.4.Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.
- 10.5.Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта)
- 10.6.Материалы по реализации учебной дисциплины для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (по необходимости).
- 10.7.Учебник, учебное пособие, курс лекций, конспект лекций (по усмотрению преподавателя).
- 10.8.Учебная программа дисциплины (по усмотрению преподавателя).
- 10.9.Другие методические материалы (по усмотрению кафедры).