



## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Волжский политехнический институт  
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

### Вечерний факультет

УТВЕРЖДЕНО  
Вечерний факультет  
Декан Лапшина С.В.  
30.08.2023 г.

## Химия

### рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	<b>Химия, технология и оборудование химических производств</b>		
Учебный план	15.03.05	Конструкторско-технологическое обеспечение	машиностроительных производств
Профиль	<b>Технологии цифрового проектирования и производства в машиностроении</b>		
Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Срок обучения	<b>3 года 6 месяцев</b>		
Индивидуальный план	<b>на базе среднего профессионального образования</b>		
Ускоренное обучение	<b>На базе СПО</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>	Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	экзамены 1		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	1(1.1)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	58	58	58	58
Часы на контроль	4	4	4	4
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	72	72	0	0

## ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент, ктн, Перевалова Е.А.

Рецензент(ы):  
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

**Химия**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1044)

составлена на основании учебного плана:

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль: Технологии цифрового проектирования и производства в машиностроении

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры:

Химия, технология и оборудование химических производств

Зав. кафедрой, д.х.н., профессор Бутов Г.М. от 30.08.2023г протокол №1

СОГЛАСОВАНО:

Вечерний факультет

Председатель НМС факультета Лапшина С.В.

Протокол заседания НМС факультета № 1 от 30.08.2023 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.</b>
Углубление знаний теоретических основ химии, закономерностей важнейших процессов в химических системах и методов их исследований. Развитие навыков проведения эксперимента и работы с химическим оборудованием при выполнении различных исследований. Получение знаний и умений для решения задач в своей будущей профессиональной деятельности.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>	
<b>ОПК-1.4: Применяет естественно-научные законы при решении профессиональных задач</b>	

Результаты обучения: умение применять естественно-научные законы при решении профессиональных задач

<b>4. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Форма контроля (Наименование оценочного средства)
	<b>Раздел 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ЗАКОНЫ ХИМИИ</b>				
1.1	Определение химии как науки. Основные понятия и определения: химические, физические, физико-химические и ядерные процессы; атомы и молекулы, ионы, свободные радикалы, атомные и молекулярные массы, стехиометрия. Основные законы химии: закон сохранения массы и энергии, закон постоянства состава, закон кратных отношений, закон эквивалентов, закон Авогадро, уравнения состояния газов. Основные классы неорганических соединений: оксиды, основания, кислоты, соли. /Лек/	1	1.5	ОПК-1.4	К, Эк
	<b>Раздел 2. ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА. ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ И СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА.</b>				
2.1	Планетарная модель атома Э. Резерфорда, постулаты Бора. Квантовомеханическая модель атома. Квантовые числа. Принцип Паули, Правило Хунда, правила Клечковского. Электронная конфигурация элементов и периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Периодический закон и современная химия. Метод валентных связей (ВМС). Способы образования и свойства ковалентной связи. Теория гибридизации атомных орбиталей, типы гибридизации. Ионная связь. Структура и свойства соединений с ионным типом связи. Строение вещества. Атомные и молекулярные вещества. Металлическая и водородная связь. Агрегатные состояния вещества: газообразное, твердое, жидкое, жидкокристаллическое. /Лек/	1	0.25	ОПК-1.4	К, Эк
	<b>Раздел 3. ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ. ЭНЕРГЕТИКА И КИНЕТИКА ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ.</b>				

3.1	<p>Превращение энергии в химических реакциях, термохимические уравнения и расчеты. Закон Гесса. Элементы химической термодинамики. Термодинамические величины: внутренняя энергия, энтальпия и тепловой эффект реакции. Стандартная энтальпия образования. Энтропия. Энергия Гиббса и направление химических реакций. Гомогенные и гетерогенные системы. Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Катализ. Необратимые и обратимые химические реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Проблемы химической кинетики и катализа в машиностроении. /Лек/</p>	1	1	ОПК-1.4	К, Эж
	<b>Раздел 4. РАСТВОРЫ.</b>				
4.1	<p>Общая характеристика растворов. Физико-химические процессы при образовании растворов. Растворимость. Способы выражения содержания растворенного вещества в растворе. Растворы неэлектролитов. Осмос. Осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа. Роль осмоса в природе. Давление насыщенных паров над растворителем и раствором (закон Рауля). Эбуллиоскопия и криоскопия. Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации. Константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель среды (рН). Гидролиз солей. Типичные случаи /Лек/</p>	1	0.25	ОПК-1.4	К, Эж
4.2	Лабораторная работа «Приготовление раствора заданной концентрации из навески твердого вещества и воды». /Лаб/	1	3	ОПК-1.4	К, Эж
	<b>Раздел 5. ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ.</b>				
5.1	<p>Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Степень окисления. Важнейшие окислители и восстановители. Составление ОВР методом электронного баланса. Понятие и механизм возникновения электродного потенциала. Водородный электрод. Ряд стандартных электродных потенциалов. Уравнение Нернста. Гальванический элемент. Электродвижущая сила (ЭДС). Электролиз в расплавах и растворах. Применение электролиза для рафинирования металлов и нанесения гальванических покрытий. Законы Фарадея. Принцип работы аккумуляторов. Практическое применение электрохимических процессов в машиностроении и технике.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Степень окисления. Важнейшие окислители и восстановители. Составление ОВР методом электронного баланса. Понятие и механизм возникновения электродного потенциала. Водородный электрод. Ряд стандартных электродных потенциалов. Уравнение Нернста. Гальванический элемент. Электродвижущая сила (ЭДС). Электролиз в расплавах и растворах. Применение электролиза для рафинирования металлов /Лек/</p>	1	0.25	ОПК-1.4	К, Эж
5.2	Лабораторная работа «ОВР. Электрохимические процессы». /Лаб/	1	3	ОПК-1.4	К, Эж
	<b>Раздел 6. Свойства материалов, применяемых в промышленности.</b>				
6.1	<p>Классификация металлов. Физические и химические свойства металлов. Способы получения металлов. Классификация сплавов, характеристики важнейших сплавов. Коррозия металлов и сплавов. Химическая и электрохимическая коррозии, их механизмы. Способы защиты металлов от коррозии. Понятие о мономерах, олигомерах и полимерах. Классификация, способы получения и области применения полимерных материалов в промышленности.</p> <p>/Лек/</p>	1	0.5	ОПК-1.4	К, Эж

6.2	Топливо. Классификация. Теплота сгорания топлива. Твердое топливо и его переработка. Жидкое топливо и его переработка. Газообразное топливо. Особенности и области применения различных видов топлива. /Лек/	1	0.25	ОПК-1.4	К, Эк
6.3	Контрольная работа /Ср/	1	58	ОПК-1.4	К, Эк
6.4	/Экзамен/	1	4	ОПК-1.4	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике.

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

Экзаменационные вопросы по химии

ОПК-1.4

1. Наука химия и её задачи. Атомно-молекулярное учение и его основные понятия.
2. Основные законы химии: сохранения массы и энергии, постоянства состава, простых объёмных отношений. Закон Авогадро и следствия из него.
3. Химический эквивалент, эквивалентная масса, закон эквивалентов.
4. Основные газовые законы.
5. Химическая термодинамика и её основные понятия.
6. Внутренняя энергия системы. 1 закон термодинамики.
7. Термохимия, 1 закон термохимии. Закон Гесса и следствие из него.
8. Энтропия системы и её изменение в химических процессах и фазовых переходах.
9. Энергия Гиббса и направление химических реакций.
10. Химическая кинетика, скорость химических реакций, факторы, влияющие на скорость реакции.
11. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.
12. Растворы, их классификация. Растворитель и растворённое вещество. Вода как растворитель, её свойства.
13. Химическая теория растворов Д.И.Менделеева.
14. Растворимость веществ в жидкостях, факторы, влияющие на растворимость.
15. Способы выражения содержания растворимого вещества в растворе.
16. Свойства разбавленных растворов неэлектролитов. Законы Рауля.
17. Явление осмоса, осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа.
18. Растворы электролитов, изотонический коэффициент. Теория электролитической диссоциации. Константа диссоциации.
19. Степень диссоциации, сильные и слабые электролиты.
20. Реакции в растворах электролитов.
21. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный и гидроксильный показатели.
22. Гидролиз солей. Константа гидролиза. Типы гидролиза солей.
23. ОВР. Степень окисления, правила определения степени окисления. Окислители и восстановители. Типы ОВР.
24. Механизм возникновения электродного потенциала. Электродные потенциалы. Уравнение Нернста.
25. Стандартный водородный электрод.
26. Электрохимический ряд напряжений металлов.
27. ХИЭЭ. Медно-цинковый гальванический элемент. ЭДС гальванического элемента.
28. Кислотные и щелочные аккумуляторы.
29. Электролиз расплавов и растворов. Катодные и анодные процессы. Законы Фарадея.
30. Основные направления применения электролиза в промышленности.
31. Коррозия металлов. Причины и виды коррозии. Механизм электрохимической коррозии. Методы защиты металлов от коррозии.
32. Строение атома. Состав атомных ядер. Изотопы.
33. Квантовые числа.
34. Основные правила распределения электронов по уровням, подуровням, атомным орбиталиям.
35. Правило Клечковского. Реальный ряд распределения электронов.
36. Периодический закон Д.И.Менделеева. Структура периодической системы.
37. Свойства атомов: радиус, потенциал ионизации, энергия сродства к электрону.
38. Ковалентная связь и её свойства (насыщаемость, направленность, поляризуемость). Метод валентных связей. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Теория и типы гибридизации.
39. Ионная связь и её свойства.
40. Металлическая связь. Структура и свойства металлов.
41. Водородная связь, её влияние на свойства и агрегатное состояние веществ.
42. Энергия и длина связи.

В рамках освоения дисциплины «Химия» используются следующие критерии оценивания знаний студентов по оценочным средствам:

Студент в результате выполнения и сдачи оценочного средства может получить следующие оценки.

**Отлично**

Полностью и правильно выполнено, и оформлено задание.

При отчёте студент дал полные и правильные ответы на 90-100% задаваемых вопросов по теме работы.

**Хорошо**

Полностью и с небольшими неточностями выполнено и оформлено задание.

При отчёте студент дал не полные и с небольшими ошибками ответы на все задаваемые вопросы по теме работы или доля правильных ответов составила 70 – 89%.

**Удовлетворительно**

Не полностью и с ошибками выполнено и оформлено задание.

При отчёте студент дал не полные ответы и не на все задаваемые вопросы по теме работы. Доля правильных ответов составила 50 – 69%.

**Неудовлетворительно**

Студент не выполнил задание. Доля правильных ответов составила менее 50%.

Оценивание компетенций при изучении дисциплины «Химия»

Исходя из 100-балльной (пятибалльной) системы оценивания системы оценки успеваемости студентов, в ходе освоения изучаемой дисциплины студент получает итоговую оценку, по которой оценивается уровень освоения компетенций.

90-100 баллов (отлично) повышенный уровень

Студент демонстрирует сформированность компетенций на повышенном уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

76-89 баллов (хорошо) базовый уровень

Студент демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенций на базовом уровне: основные знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний, умений и навыков на новые, нестандартные ситуации.

61-75 баллов (удовлетворительно) пороговый уровень

Студент демонстрирует сформированность компетенций на пороговом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями, умениями и навыками при их переносе на новые ситуации

0-60 баллов (неудовлетворительно) уровень освоения компетенций ниже порогового

Компетенции не сформированы. Проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л.1	Перевалова Е.А., Панюшкина О.А.	Металлы. Основные методы получения и химические свойства: «Методические указания». Выпуск 1	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	
Л.2	Перевалова Е.А., Панюшкина О.А.	Методические указания к лабораторному практикуму по химии (для заочной формы обучения): «Методические указания». Выпуск 1	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	
Л.3	Кузнечиков, О. А.	Химия [Электронный ресурс] : учебное пособие - <a href="http://library.vstu.ru">http://library.vstu.ru</a>	Волгоград : ВолгГАСУ, 2016	<a href="http://library.vstu.ru">http://library.vstu.ru</a>
Л.4	Коровин, Н. В. [и др.]	Общая химия. Теория и задачи [Электронный ресурс] : учебное пособие - <a href="https://e.lanbook.com/book/51723">https://e.lanbook.com/book/51723</a>	СПб.: Лань, 2014	<a href="https://e.lanbook.com/book/51723">https://e.lanbook.com/book/51723</a>
Л.5	Перевалова, Е. А., Бутов, Г. М.	Общая химия : задачи, вопросы и тесты для входного и итогового контроля [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волжский: ВолгГТУ, 2017	<a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>
Л.6	Перевалова, Е. А., Иванкина, О. М.	Курс лекций по химии (для заочной формы обучения) [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2017	<a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>
Л.7	Перевалова, Е. А.	Растворы [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волжский, 2018	<a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л.8	Перевалова, Е. А.	Растворы электролитов [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волжский, 2019	<a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>
Л.9	Перевалова, Е. А.	Основные закономерности химических реакций [Электронный ресурс]: учебное пособие - [Режим доступа: <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a> ]	Волжский, 2021	[Режим доступа: <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a> ]
Л.10	Перевалова, Е. А.	Химия для направления "Металлургия" [Электронный ресурс]: учебное пособие	Волжский, 2022	<a href="http://lib.volpi.ru:57772/csp/lib/PDF/712148705.pdf">http://lib.volpi.ru:57772/csp/lib/PDF/712148705.pdf</a>

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	сайт библиотеки ВПИ (филиал) ВолгГТУ: <a href="http://www.lib.rury.volpi.ru">www.lib.rury.volpi.ru</a> ;
Э2	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Э3	<a href="http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/">http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/</a>
Э4	<a href="http://www.xumuk.ru">http://www.xumuk.ru</a>
Э5	

#### 6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Windows XP
6.3.1.2	лиц № 41300906
6.3.1.3	бессрочная
6.3.1.4	MS Office 2003
6.3.1.5	Лицензия №44436921 от 2007 бессрочная

#### 6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	<a href="http://www.fips.ru">http://www.fips.ru</a>
6.3.2.2	<a href="https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf">https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf</a>
6.3.2.3	<a href="http://www.chemindustry.com">http://www.chemindustry.com</a>
6.3.2.4	

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Помещения для проведения лекционных занятий укомплектованы учебной мебелью на 44 посадочных места, рабочее место преподавателя, LCD телевизор, учебная доска. Помещение для самостоятельной работы оснащено компьютерами с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, принтером HP LaserJet 1320, количество посадочных мест-30. Помещение для проведения лабораторных работ на 16 посадочных мест оснащено: Весы лабораторные ВК-300.1,
7.2	вытяжной шкаф,
7.3	компьютер LG,
7.4	электрофотокolorиметр КФК-3,
7.5	спрей камера из коррозионных материалов,
7.6	шейкер LOIP LS – 120.
7.7	Принтер HP Lastr Jet 1160,
7.8	магнитная мешалка ПЭ-6100.

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание студентом системы правильной организации своего труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Все задания к практическим занятиям и лабораторным работам, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями, умениями и навыками.

Методические указания к лекционным занятиям:

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из

литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам:

Практические занятия и лабораторные работы позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Готовясь к практическому занятию или лабораторной работе, студент может обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Методические указания к самостоятельной работе:

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) решение задач;
- 3) работу со справочной и методической литературой;
- 4) выступления с докладами, сообщениями на практических занятиях;
- 5) защиту выполненных работ;
- 6) участие в текущем опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 7) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- 1) повторение лекционного материала;
- 2) изучения учебной и научной литературы;
- 3) выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедр на их консультациях;
- 4) проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов по отдельным вопросам изучаемой темы;
- 5) подготовки к практическим занятиям и лабораторным работам;
- 6) решения задач, выданных на практических занятиях и лабораторных работах.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Форма проведения аттестации для студентов с ограниченными возможностями устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с ограниченными возможностями увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.