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.
30.08.2022 г.

Физико-химия металлургических процессов

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	**Химия, технология и оборудование химических производств**
Учебный план	22.03.02 Металлургия
Профиль	**Обработка металлов давлением**
Квалификация	**бакалавр**
Срок обучения	**3 года 6 месяцев**
Индивидуальный план	**на базе высшего образования**
Ускоренное обучение	**На базе СПО**
Форма обучения	**очно-заочная**
Виды контроля в семестрах:	экзамены 4

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	**4(2.2)**		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	8	8	8	8
Практические	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	40	40	40	40
Сам. работа	104	104	104	104
Часы на контроль	36	36	36	36
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	180	180	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

Доцент, к.х.н., Курунина Г.М.

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)
Физико-химия металлургических процессов

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия (приказ Минобрнауки России от 02.06.2020 г. № 702)

составлена на основании учебного плана:
22.03.02 Металлургия

Профиль: Обработка металлов давлением

утвержденного учёным советом вуза от 31.08.2022 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры:
Химия, технология и оборудование химических производств
Зав. кафедрой, д.х.н., профессор кафедры ВХТО Бутов Г.М.от 30.08.2022г протокол №1

СОГЛАСОВАНО:
Вечерний факультет
Председатель НМС факультета Лапшина С.В.
Протокол заседания НМС факультета № 1 от 30.08.2022 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.

формирование теоретического базиса бакалавра в области современного материаловедения и прогрессивных технологий получения материалов. Задачей изучения дисциплины является: научить студента пользоваться методами и законами физической химии для анализа материаловедческих (металлургических) систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	
2.1.2	Теплотехника металлургических агрегатов
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Металлургия черных металлов
2.2.2	Машины и оборудование металлургического производства
2.2.3	Практика производственная: технологическая практика (проектно-технологическая)
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.5	Практика производственная: преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

ПК-5.1: Знать последовательность операций технологическиого процесса при выплавке стали в электропечах, внепечной обработки и разливки стали, типовые конструкции основного и вспомогательного техгологтческого оборудования.

:

Результаты обучения: Знать последовательность операций технологическиого процесса при выплавке стали в электропечах, внепечной обработки и разливки стали, типовые конструкции основного и вспомогательного техгологтческого оборудования.

ПК-5.2: Уметь анализировать техническую документацию и разрабатывать предложения по доработке и совершенствованию технологических процессов, основного и вспомогптельного оборудования и техгологической оснастки.

:

Результаты обучения: Уметь анализировать техническую документацию и разрабатывать предложения по доработке и совершенствованию технологических процессов, основного и вспомогптельного оборудования и техгологической оснастки.

ПК-5.3: Владеть навыками анализа технологичности производственных процессов действующего производства и оформления производственно-технической документацию в соответствии с действующими требованиями стандартов.

:

Результаты обучения: Владеть навыками анализа технологичности производственных процессов действующего производства и оформления производственно-технической документацию в соответствии с действующими требованиями стандартов.

4. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Форма контроля (Наименование оценочного средства)
	Раздел 1. Введение				
1.1	проведения физико-химических расчетов применительно к системам и процессам цветной металлургии. /Лек/	4	1	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Эк
	Раздел 2. Горение				
2.1	Процессы горение газов и углерода. /Лек/	4	1	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Эк
	Раздел 3. Диссоциация и прочность химических соединений				

3.1	Диссоциация оксидов и карбонатов /Лек/	4	1	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Эк
	Раздел 4. Восстановление металлов из оксидов				
4.1	Металлотермическое восстановление. Константы равновесия реакций и факторы, влияющие на полноту металлотермического восстановления. Термодинамический анализ реакций восстановления нелетучих металлов из оксидов газообразными восстановителями – водородом и оксидом углерода. Сравнение их восстановительной способности. Восстановление нелетучих металлов оксидом углерода в присутствии твердого углерода. Расчет температуры начала восстановления оксида металла при заданном общем давлении оксидов углерода. Учет растворимости углерода в металле. Восстановление летучих металлов из оксидов газообразными восстановителями. Расчет равновесного состава газовой фазы при заданных температуре и давлении. Смещение равновесия при конденсации парогазовой смеси. Восстановление оксида цинка оксидом углерода. Восстановление оксидов летучих металлов твердым углеродом. Механизм и кинетика восстановления оксидов газами. Стадийность процесса; стадии, определяющие скорость. Условия реализации кинетического и диффузионного режимов. /Лек/	4	1	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Эк
	Раздел 5. Строение и свойства металлических расплавов				
5.1	Анализ строения жидких металлов на основе общих физико-химических представлений о строении жидкостей. Понятие об аморфном состоянии металлов и сплавов. Роль шлаков в металлургических процессах. Химический и минералогический анализ твердых шлаков и их классификация. Диаграммы состояния важнейших двойных систем на основе оксидов кальция, кремния и алюминия. Экспериментальные основы ионной теории жидких шлаков (рентгеноструктурные исследования, электропроводность жидких шлаков, ЭДС в системе металл - шлак). Полупроводниковые свойства оксидов переходных металлов. Термодинамическая активность компонентов шлакового расплава. Основные положения теории совершенных ионных растворов и причины отклонения от нее. Микронеоднородностъ шлаков. Структурно-чувствительные свойства шлаков. Вязкость и удельная электропроводность, их зависимость от состава и температуры. Коэффициенты диффузии простых и комплексных ионов. /Лек/	4	1		Эк
	Раздел 6. Металлургическая плавка				
6.1	Металлургическая плавка /Лек/	4	1	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Эк
	Раздел 7. Взаимодействие металлов со шлаком				

7.1	Электрохимическая природа взаимодействия жидких шлаков с метал- лом и штейном (качественная картина). Двойной электрический слой на грани- це фаз. Понятие о сопряженных электродных процессах. Равновесный элек- тродный потенциал и его связь с активностями и концентрациями реагентов. Равновесное распределение кислорода между металлом и шлаком. Факторы, влияющие на окислительную способность шлака. /Лек/	4	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Эк
7.2	Процессы горения и свойства высокотемпературной фазы. /Пр/	4	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	К,Эк
7.3	Диссоциация и прочность химических срединений /Пр/	4	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	К,Эк
7.4	Расчеты термодинамических характеристик прочности карбонатов, оксидов и сульфидов металлов. /Пр/	4	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	К,Эк
7.5	Кинетические закономерности процессов диссоциации /Пр/	4	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	К,Эк
7.6	Растворимость водорода в жидкой стали /Лаб/	4	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Ко,Эк
7.7	Опредение константы химического равновесия /Лаб/	4	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Ко,Эк
7.8	Изучение процессов диссоциации с помощью кинетики /Лаб/	4	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Ко,Эк
7.9	Отчетное занятие /Лаб/	4	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Ко,Эк
7.10	Контрольная работа. /Ср/	4	104	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	К,Эк
7.11	/Экзамен/	4	36	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Эк

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:
Вопросы к экзамену
ПК-5.1: Знать последовательность операций технологического процесса при выплавке стали в электропечах, внепечной обработки и разливки стали, типовые конструкции основного и вспомогательного технологического оборудования.
1.Проведения физико-химических расчетов применительно
к системам и процессам черной и цветной металлургии.
2. Процессы горение газов и углерода.
3. Диссоциация оксидов и карбонатов.
4. Металлотермическое восстановление.
5. Анализ строения жидких металлов на основе общих физико-химических
представлений о строении жидкостей.
6. Понятие об аморфном состоянии металлов и сплавов.
7. Вязкость и удельная электропроводность, их зависимость от состава и температуры.
8. Коэффициенты диффузии простых и комплексных ионов.
9. Термодинамическая активность компонентов шлакового расплава.
10. Основные положения теории совершенных ионных растворов и причины отклонения от нее.
11. Равновесный электродный потенциал и его связь с активностями и концентрациями
реагентов.

ПК-5.2: Уметь анализировать техническую документацию и разрабатывать предложения по доработке и совершенствованию технологических процессов, основного и вспомогательного оборудования и технологической оснастки.
1. Термодинамический анализ реакций восстановления нелетучих металлов

из оксидов газообразными восстановителями – водородом и
оксидом углерода. Сравнение их восстановительной способности.
2. Восстановление нелетучих металлов оксидом углерода в присутствии
твердого углерода.
3. Расчет температуры начала восстановления оксида металла при заданном общем давлении оксидов
углерода.
4. Диаграммы состояния важнейших двойных систем на основе оксидов
кальция, кремния и алюминия.
5. Экспериментальные основы ионной теории жидких шлаков (рентгеноструктурные
исследования, электропроводность жидких шлаков, ЭДС в системе металл
- шлак).
6.Роль шлаков в металлургических процессах.
7. Химический и минералогический анализ твердых шлаков и их классификация.
8. Стадийность процесса; стадии, определяющие скорость.
9. Условия реализации кинетического и диффузионного режимов.
10. Двойной электрический слой на границе фаз. Понятие о сопряженных электродных процессах.
11. Микронеоднородностъ шлаков.
12.Факторы, влияющие на окислительную способность шлака.

ПК-5.3: Владеть навыками анализа технологичности производственных процессов действующего производства и оформления производственно-технической документацию в соответствии с действующими требованиями стандартов.
1. Константы равновесия реакций и факторы, влияющие на полноту
металлотермического восстановления.
2. Учет растворимости углерода в металле.
3. Восстановление летучих металлов из оксидов газообразными восстановителями.
4. Расчет равновесного состава газовой фазы при заданных температуре и давлении.
5. Смещение равновесия при конденсации парогазовой смеси.
6. Восстановление оксида цинка оксидом углерода.
7.Восстановление оксидов летучих металлов твердым углеродом.
8.Механизм и кинетика восстановления оксидов газами.
9. Полупроводниковые свойства оксидов переходных металлов.
10. Структурно-чувствительные свойства шлаков.
11. Металлургическая плавка. Электрохимическая природа взаимодействия жидких шлаков с метал-
лом и штейном (качественная картина).
12.Равновесное распределение кислорода между металлом и шлаком.

Тесты
ПК-5.1: Знать последовательность операций технологического процесса при выплавке стали в электропечах, внепечной обработки и разливки стали, типовые конструкции основного и вспомогательного технологического оборудования.
1.Для процессов взаимодействия чугуна с другими металургическими фазами важно:
а)активность компонентов б)температура компонентов в)давление компонентов
2. Выберите верное утверждение:
А) Ликвация тем сильнее, чем меньше разница между температурами начала и конца затвердевания сплава
б) Ликвация тем сильнее, чем больше разница между температурами начала и конца затвердевания сплава
в) Ликвация сильнее, если отсутствует разница между температура температурами начала и конца затвердевания сплава
ПК-5.2: Уметь анализировать техническую документацию и разрабатывать предложения по доработке и совершенствованию технологических процессов, основного и вспомогательного оборудования и технологической оснастки.
1. Константа равновесия разложения карбоната кальция будет зависеть от
а) давления CO_2 б)давления карбоната кальция в) от давления оксида кальция и давления оксида углерода (IV)
2. Шлаки с вязкостью…… сохраняют жидкотекучесть и сравнительно легко вытекают из печи
А)менее 5,0 Па*с б) менее 1,0 Па*с в)менее 10,0 па*с
ПК-5.3: Владеть навыками анализа технологичности производственных процессов действующего производства и оформления производственно-технической документацию в соответствии с действующими требованиями стандартов.
1. В качестве раскислителя используют
а)марганец б)кислород в) водород
2. Если энергия Гиббса будет иметь отрицательное значение, то реакция будет
А) возможна б) невозможна

В рамках освоения дисциплины «Физико-химия металлургических процессов» 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 «Физико-химия металлургических процессов»

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	Морачевский, А.Г.	Физическая химия. Гетерогенные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com//book/60048	Спб.: Лань, 2015	https://e.lanbook.com/book/60048
Л.2	Курунина, Г. М.	Электропроводность сильных и слабых электролитов [Электронный ресурс]: учебное пособие - http://lib.volpi.ru	Волжский, 2019	http://lib.volpi.ru
Л.3	Верховлюк, А. М., Верховлюк, Г. А.	Физическая химия - основа металлургических процессов: учебное пособие	Москва - Вологда : ИНФРА -Инженерия, 2021	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная система «Лань» www.e.lanbook.com
Э2	Научная электронная библиотека elibrary.ru http://elibrary.ru
Э3	Электронно-библиотечная система ВолгГТУ http://library.vstu.ru

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Windows XP Pro
6.3.1.2	лиц № 41300906
6.3.1.3	бессрочная
6.3.1.4	MS Office 2003
6.3.1.5	Лицензия
6.3.1.6	№41449069
6.3.1.7	2006 г.
6.3.1.8	бессрочная

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

6.3.2.1	http://www.fips.ru
6.3.2.2	https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf
6.3.2.3	http://www.chemindustry.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ	
7.1	Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы
7.2	Учебная мебель на 44 посадочных места, рабочее место преподавателя, LCD телевизор, доска
7.3	Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лаборатории:
7.4	Учебная мебель на 12 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска
7.5	весыACCULABALK-210,
7.6	прибор «Спектрофлуориметр»,
7.7	весы лабораторные ВК-300.1,
7.8	мешалка ПЭ-6100 – 2шт,
7.9	мешалка ПЭ-6110 – 2шт,
7.10	видеопроектор AcerProjector,
7.11	компьютер Celeron,
7.12	перемешивающее устройство ПЭ-8300 с регулятором,
7.13	печь муфельная,
7.14	сушильный шкаф ШСУ.
7.15	Колбонагреватель JKI-2000 мл, Stegler
7.16	Мешалка магн. с нагр RH basic
7.17	Для организации самостоятельной работы студентов Читальный зал 2 компьютера, принтер HP LaserJet 1320

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 собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
8) 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 кафедры 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-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей.
Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов 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 инвалидностью 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);