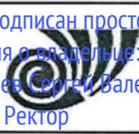


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.04.2025 16:20:13
Уникальный программный ключ:
(специальности) 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b832323



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Рабочая программа дисциплины "Основы лакокрасочного производства" по направлению подготовки
Фундаментальная и прикладная химия" направленности (профилю) Органическая и
биоорганическая химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
/ В.Е. Федоров
« 30 » *мбм* 2021 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)*

Основы лакокрасочного производства

Направление подготовки (специальность)

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Направленность (профиль)

Органическая и биоорганическая химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Химик. Преподаватель химии.

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2021

*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2021 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) принята:

Ученым советом химического факультета:

Протокол заседания № 11 от «25» 06 2021 г.

Председатель Ученого совета
химического факультета


В.А. Бурмистров

Секретарь Ученого совета
химического факультета

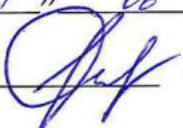

С.Е. Працкова

Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена и рекомендована кафедрой

Химии твердого тела и нанопроцессов

Протокол заседания № 13 от «21» 06 2021 г.

Заведующий кафедрой


Белая Е.А.

Автор (составитель)


Белая Е.А., канд. хим. наук, доцент

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора
ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «05» декабря 2018 г. № 678-1**

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
 - 6.1. Перечень видов оценочных средств
 - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
 - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
 - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
 - 7.1. Рекомендуемая литература
 - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
 - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Основы лакокрасочного производства» является изучение теоретических основ химии лакокрасочных материалов, технологии их изготовления, свойствах и назначении.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение основных типов лакокрасочных материалов, их маркировки и ассортимента;
- изучение эксплуатационных и технологических свойств и составов основных марок лаков, красок и композиционных покрытий;
- формирование знаний о лакокрасочных материалах и лакокрасочных покрытиях, методов их нанесения на поверхности с различными характеристиками.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов компетенции:

УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.1.04

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Изучение курса базируется на материале дисциплин «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», а также таких дисциплин как «Химия окружающей среды», «Физические методы исследования в химии».

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Научно-исследовательская работа

Производственная практика

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

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Знать:

способы поиска и анализа информации по синтезу и свойствам лакокрасочных материалов;

Уметь:

анализировать информацию, касающуюся лакокрасочного производства, применять системный подход для решения поставленных задач;

Владеть:

способами поиска, анализа и синтеза информации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

3.1.1 классификацию лакокрасочных покрытий; их основные отличия и назначение ;

3.1.2 состав, свойства и назначение различных видов ПЛКМ;

3.1.3 основные наполнители, их функции и назначение;

3.1.4 способы получения порошковых красок, их особенности, применение, достоинства и недостатки.

3.2 Уметь:

3.2.1 различать основные виды ЛКМ;

3.2.2 прогнозировать свойства ПЛКМ в зависимости от состава, наполнителей и т.д. ;

3.2.3 обосновать наличие того или иного наполнителя в ЛКМ;

3.2.4 прогнозировать способы нанесения порошковых красок в зависимости от окрашиваемой поверхности.

3.3 Владеть:

3.3.1 навыками идентификации основных марок ЛКМ;

3.3.2 навыками использования справочных материалов по ПЛКМ;

3.3.3 представлениями о минеральных наполнителях;

3.3.4 представлениями о порошковых красках как альтернативе жидким ЛКМ.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 108 в том числе : аудиторные занятия : 72 самостоятельная работа : 28,7 :	Виды контроля в семестрах: зачеты 7

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Раздел 1. Основные виды лакокрасочных покрытий			
1.1	Компоненты лакокрасочных материалов. Основные свойства лакокрасочных материалов и покрытий. Контроль качества. Классификация лакокрасочных материалов и покрытий. Обозначение лакокрасочных материалов покрытий. Характеристика ассортимента лакокрасочных материалов. Обозначения отечественных лакокрасочных материалов. Зарубежные бренды Терминология. /Лек/	7	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.2	Основные виды лакокрасочных покрытий /Ср/	7	4,3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.3	Компоненты лакокрасочных материалов. Основные свойства лакокрасочных материалов и покрытий. Контроль качества. Классификация лакокрасочных материалов и покрытий. Обозначение лакокрасочных материалов покрытий. Характеристика ассортимента лакокрасочных материалов. Обозначения отечественных лакокрасочных материалов. Зарубежные бренды Терминология. /Пр/	7	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
1.4	Основные виды лакокрасочных покрытий /КурсР/	7	1,8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 2. Раздел 2. Пигментированные лакокрасочные материалы.			
2.1	Пигменты в лакокрасочной промышленности. Основные свойства, функции, назначения, физико-химические основы и технологии получения жидких пигментированных лакокрасочных материалов:эмалей, водоэмульсионных красок, грунтовок, шпатлевок /Лек/	7	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.2	Особенности ТБ, охраны труда и окружающей среды при производстве пигментированных лакокрасочных материалов. /Ср/	7	8,4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.3	Пигменты в лакокрасочной промышленности. Основные свойства, функции, назначения, физико-химические основы и технологии получения жидких пигментированных лакокрасочных материалов:эмалей, водоэмульсионных красок, грунтовок, шпатлевок /Пр/	7	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.4	Пигментированные лакокрасочные материалы /КурсР/	7	1,8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 3. Раздел 3. Наполнители для ЛКМ			
3.1	Основные типы наполнителей и их характеристики. Неорганические наполнители: карбонаты, силикаты, сульфаты, оксиды. Пластификаторы, Модификаторы, отвердители и вспомогательные добавки /Лек/	7	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.2	Применение наполнителей для лакокрасочных материалах. /Ср/	7	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

Рабочая программа дисциплины "Основы лакокрасочного производства" по направлению подготовки (специальности) "Фундаментальная и прикладная химия" направленности (профилю) Органическая и биоорганическая химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 6
3.3	Основные типы наполнителей и их характеристики. Неорганические наполнители: карбонаты, силикаты, сульфаты, оксиды. Пластификаторы, Модификаторы, отвердители и вспомогательные добавки /Пр/	7	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
3.4	Наполнители для ЛКМ /КурсР/	7	1,8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
Раздел 4. Раздел 4. Порошковые краски.				
4.1	Классификация, получение, свойства и применение порошковых красок. Краткая характеристика промышленных марок порошковых красок. Преимущества и недостатки порошковых красок. /Лек/	7	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.2	Способы нанесения порошковых красок на различные поверхности /Ср/	7	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.3	Классификация, получение, свойства и применение порошковых красок. Краткая характеристика промышленных марок порошковых красок. Преимущества и недостатки порошковых красок. /Пр/	7	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.4	Порошковые краски /КурсР/	7	1,9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Проверка качества усвоения знаний студентов по дисциплине «Основы химии лакокрасочных материалов» включает в себя: текущий контроль и промежуточную аттестацию.
Текущий контроль включает в себя подготовку и сдачу проекта по выбранной теме. Студент обязан предоставить реферат по выбранной теме, защитить его, выступив с докладом, сопровождающимся презентацией.
Промежуточная аттестация представляет собой зачет, который проводится в письменной форме по билетам.

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Перечень тем проектов

1. Минеральные и искусственные наполнители.
2. Карбонаты, как самые распространенные наполнители для лакокрасочных материалов.
3. Основные компоненты лакокрасочных материалов. Их назначение и применение.
4. Сиккативы.
5. Порошковая краска по металлу: свойства и характеристики
6. Составы порошковых красок.
7. Пластификаторы для лакокрасочных материалов.
8. Модификаторы для лакокрасочных материалов.
9. Отвердители и вспомогательные добавки для лакокрасочных материалов.
10. Порошковые краски, применяемые в промышленности.
11. Особенности технологии производства и нанесения порошковых красок.
12. Техника безопасности и охрана окружающей среды при производстве лакокрасочных материалов
13. Лаки. Состав, виды, назначение.
14. Эмали. Состав, виды, назначение.
15. Грунтовки. Состав, виды, назначение.
16. Шпатлевки. Состав, виды, назначение.
17. Краски. Состав, виды, назначение.
18. Декоративные свойства лакокрасочных материалов
19. Защитные свойства лакокрасочных материалов.
20. Пигменты и их роль в составе лакокрасочных материалов.
21. Современные лакокрасочные материалы.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Вопросы для зачета

1. Раскройте понятия о пигментах в лакокрасочных покрытиях.
2. Функции и свойства наполнителей.

3. Основные пигментированные лакокрасочные покрытия.
4. Назовите основные функции грунтовок, их виды и варианты использования.
5. Назначение и функции модификаторов в лакокрасочных покрытиях.
6. Лакокрасочные покрытия для металлических поверхностей.
7. Назовите основные меры охраны окружающей среды при производстве ЛКМ.
8. Компоненты лакокрасочных материалов .
9. Эмали.
10. Нитроэмали.
11. Порошковые краски.
12. Лаки.
13. Характеристика ассортимента лакокрасочных материалов.
14. Пластификаторы.
15. Неорганические минеральные наполнители.

6.4. Критерии оценивания

Критерии оценки реферата

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

Новизна текста: а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму реферата.

Оценка 5 ставится, если выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка 4 – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка 3 – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата.

Оценка 2 – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Оценка 1 – реферат студентом не представлен.

Критерии оценивания доклада

Оценка 5 – полный, содержательный доклад, в котором прослеживается логика построения, системность, понимание сущности вопроса, аргументированность и убедительность. Презентационный материал используется в докладе, автор прекрасно ориентируется в нем. Студент обладает высокой культурой речи, уверен в себе, доклад рассказывает, опираясь изредка на план. На дополнительные вопросы отвечает правильно, четко, кратко, по существу, используя ясность

формулировок.

Оценка 4 – доклад полный, содержательный, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; местами отсутствует логическая последовательность в суждениях; на дополнительные вопросы даны неполные ответы.

Оценка 3 – тема освещена лишь частично, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Студент читает с листа, путается в формулировках, не уверен в себе. Допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы. Представленный презентационный материал местами не используется в докладе.

Оценка 2 – доклад студентом не представлен.

Критерии оценивания презентации

Оценка 5 – презентация гармонично построена, прослеживается логика, системность. Слайды не перегружены информацией; текст, таблицы, рисунки, формулы читаемы, понятны. Оформление не отвлекает от содержания. Отсутствуют грамматические ошибки. Студент отлично ориентируется в собственных слайдах презентации.

Оценка 4 – презентация содержательна, прослеживается системность слайдов. Слайды в целом не перегружены информацией. Однако присутствуют незначительные ошибки: грамматические, в формулах, формулировках и т.д.

Оценка 3 – презентация представлена, но построена нелогично, содержит не только грамматические ошибки, но и существенные ошибки в содержании (неверные формулы, формулировки законов и т.д). Представленный презентационный материал местами не используется в докладе. Студент путает слайды.

Оценка 2 – презентация студентом не представлена.

Оценки за реферат, доклад и презентацию суммируются:

12-15 баллов – зачет;

12-7 баллов – проект нуждается в доработке;

Менее 7 баллов – не зачет;

Критерии оценки за устный ответ на зачете

Выставление оценок на зачете осуществляется на основе принципов объективности, справедливости, всестороннего анализа уровня знаний студента. При оценке ответа учитываются: правильность ответа на вопросы билета; логика изложения материала вопроса; умение увязывать теоретические и практические аспекты вопроса; правильность, содержание и полнота ответа на дополнительные вопросы; культура устной речи.

Оценка «зачтено» – Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются систематизировано и последовательно.

Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы могут носить аргументированный и доказательный характер, в изложении допущены небольшие неточности, не искажающие содержание ответа. Материал излагается уверенно, в основном правильно даны все определения и понятия. При ответе на дополнительные вопросы преподавателя полные ответы даны как самостоятельно, так и при помощи наводящих вопросов.

Оценка «незачтено» – Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине, не раскрыто его основное содержание. Допущены грубые ошибки в определениях и понятиях, при использовании терминологии, которые не исправлены после наводящих вопросов. Демонстрирует незнание и непонимание существа экзаменационных вопросов. Не даны ответы на дополнительные или наводящие вопросы преподавателя.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
---------------------	----------	-------------------	--------

Рабочая программа дисциплины "Основы лакокрасочного производства" по направлению подготовки (специальности) "Фундаментальная и прикладная химия" направленности (профилю) Органическая и биоорганическая химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 9
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Макаренков Д.А., Назаров В.И.	Процессы и аппараты химических технологий. Основные процессы и оборудование производства пигментов, суспензий и паст в лакокрасочной продукции: учебное пособие (http://znanium.com/catalog/document?id=335017)	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019	ЭБС
Л1.2	Яковлев А. Д.	Химия и технология лакокрасочных покрытий: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=102724)	Санкт-Петербург : Химиздат, 2020	ЭБС
Л1.3	Белая Е. А., Ковалев И. Н., Викторов В. В.	Неорганические пигментные материалы: учебное пособие	Челябинск: [Абрис], 2018	
Л1.4	Иванов Н. Б., Файзуллина М. Р.	Физика и химия материалов и покрытий: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=501167)	Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Тумилович М. В., Пилиневич Л. П., Савич В. В., Сморгыо О. Л., Галкин А. Е.	Пористые порошковые материалы и изделия на их основе для защиты здоровья человека и охраны окружающей среды: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93298)	Минск : Белорусская наука, 2010	ЭБС
Л2.2	Индейкин Е. А., Лейбзон Л. Н., Толмачев И. А.	Пигментирование лакокрасочных материалов	Л.: Химия. Ленингр. отд-ние, 1986	
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. – URL: http://e.lanbook.com/ .			
Э2	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. – URL: http://biblioclub.ru .			
Э3	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. – URL: http://biblio-online.ru .			
Э4	Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / Научно-издательский центр ИНФРА-М. – URL: http://znanium.com .			
Э5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» - раздел "Журналы открытого доступа" (https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp) на 0 1.10.2018 г. содержит более 6000 научных журналов http://www.elibrary.ru			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
LMS Moodle				
MS Office365				
Adobe Reader				
7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы				
1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (https://elibrary.ru/defaultx.asp?) eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: https://elibrary.ru . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.				
2. Национальная электронная библиотека (НЭБ) (https://rusneb.ru/) Национальная электронная библиотека (НЭБ) : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: http://нэб.рф . – Режим доступа: из читальных залов библиотеки ЧелГУ. – Текст : электронный.				
3. Президентская библиотека (https://www.prlib.ru/) Президентская библиотека : электронная национальная библиотека : сайт / ФГБУ Президентская библиотека имени Б. Н. Ельцина. – СанктПетербург, 2009 – . – URL: https://www.prlib.ru/ . – Текст : электронный.				

Рабочая программа дисциплины "Основы лакокрасочного производства" по направлению подготовки (специальности) "Фундаментальная и прикладная химия" направленности (профилю) Органическая и биоорганическая химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 10
4. Web of Science (https://apps.webofknowledge.com) Web of Science : мультidisциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.
Основное оборудование: учебная мебель, доска ученическая обычная, настенная, учебно-наглядные пособия (Периодическая таблица Д.И. Менделеева, Мультимедийная презентация), мультимедийное интерактивное оборудование: мультимедийный проектор EPSON 1720, экран с электроприводом Lumen; активная акустическая система Microlab solo-6c, персональный компьютер с подключением в сеть «Интернет» Программное обеспечение: MS Windows XP Professional SP2 для ВУЗов. Лицензии бессрочные. Гос. Контракт № 300 от 08.10.2008г. MS Office 2007. Лицензии бессрочные. Лицензия № 44664774 от 09.04.2008г.
2. Учебные аудитории для проведения групповых консультаций, индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации
Основное оборудование: учебная мебель, доска ученическая обычная, настенная, мультимедийное интерактивное оборудование: мультимедийный проектор EPSON 1720, экран с электроприводом Lumen; активная акустическая система Microlab solo-6c, персональный компьютер с подключением в сеть «Интернет» Программное обеспечение: MS Windows XP Professional SP2 для ВУЗов. Лицензии бессрочные. Гос. Контракт № 300 от 08.10.2008г. MS Office 2007. Лицензии бессрочные. Лицензия № 44664774 от 09.04.2008г.
3. Помещение для самостоятельной работы
3.1 Читальный зал № 1
Основное оборудование: Количество посадочных мест – 50. 5 персональных компьютеров с подключением в сеть «Интернет», неограниченный доступ к ЭБС и БД. Учебная мебель, кондиционер. Программное обеспечение: Microsoft Windows 10 Pro. (Лицензии бессрочные. Договор № АЭ-223/28/18) Microsoft Office 2016 Pro (Лицензии бессрочные. Договор № АЭ-223/28/18) КонсультантПлюс (Соглашение о сотрудничестве № 31 от 20.05.2003 с региональным информационным центром общероссийской сети распространения правовой информации) ПО «Антивирус Касперского» (Лицензионный договор № 1013/К-2773 от 11.12.2018г.)
3.2. Информационно-библиографический отдел
Основное оборудование: количество посадочных мест – 24. Учебная мебель, 7 персональных компьютеров с подключением в сеть «Интернет», неограниченный доступ к ЭБС и БД. Программное обеспечение: Microsoft Windows Professional 7 Russian Academic OPEN No Level (CBT (ОАО ЦЕНТР) 18.02.10. Номер лицензии 46536280) Microsoft Windows Professional 7 Russian Academic OPEN No Level (Договор № АЭ-61/10) Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level (Договор № АЭ-23/12, номер лицензии 60411804)
КонсультантПлюс (Соглашение о сотрудничестве № 31 от 20.05.2003 с региональным информационным центром общероссийской сети распространения правовой информации) НЭБ (Договор № 101/НЭБ/2810 от 20.02.2018) ПО «Антивирус Касперского» (Лицензионный договор № 1013/К-2773 от 11.12.2018г.)
3.3 аудитория для самостоятельной работы
Основное оборудование: специализированная эргономичная мебель для работы за компьютером. Автоматизированные рабочие места на 11 обучающихся, 1 преподавателя. 12 ПК с лицензионным программным обеспечением. Магнитно-маркерная доска. Интерактивная доска SMARTBoard 660 диагональ 64"/162/6см. Проектор INFOCUS IN 36. Акустическая система 2.0 Sven SPS-678. Программное обеспечение: MS Windows XP Professional SP2 для ВУЗов. Лицензии бессрочные. Партия № РС545926 от 20.12.2007г. MS Office 2007. Лицензии бессрочные. Лицензия № 44664774 от 09.04.2008г. MS Windows 7 Professional. Лицензии бессрочные. Лицензия № 48382516 от 10.11.2010г. MS Office 2010. Лицензии бессрочные. Лицензия № 48382516 от 10.11.2010г.
MS Windows 10. Лицензии бессрочные.
Гос. Контракт № АЭ-44/57/18 от 30.10.2018г.
MS Office 2016. Лицензии бессрочные. Гос. Контракт № АЭ-44/57/18 от 30.10.2018г.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

К современному выпускнику общество предъявляет широкий перечень требований, среди которых особое значение имеет наличие у выпускников навыков и умений самостоятельно получать знания из различных источников информации, систематизировать и анализировать полученную информацию. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через подготовку к лабораторным, семинарским, практическим занятиям. При этом самостоятельная работа студента играет важную роль в ходе всего учебного процесса. При изучении дисциплины основную долю отводимого на самостоятельную работу времени занимает работа с конспектом лекций, учебниками, учебными пособиями и методическими указаниями. А потому студентам необходимо оптимально использовать время, отведенное на самостоятельную работу. Целесообразно посвящать до получаса в день изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией. Теоретический

материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине до 1.5 часов. Для лучшего и полного усвоения материала учебной дисциплины рекомендуется использовать методические указания и материалы по учебной дисциплине, тексты лекций, а также электронные ресурсы, имеющиеся в системе ЭБС, доступ к которым обеспечен в читальных залах университета. Теоретический материал курса становится более понятным, если дополнительно студентом изучаются книги, учебники по данной учебной дисциплине. Полезно использовать несколько учебников, рекомендованных преподавателем.

При изучении химических дисциплин настоятельно рекомендуется «не заучивать» материал, а добиться максимального понимания изучаемой темы дисциплины. При изучении теоретического материала необходимо многократно писать на черновике формулы, реакции и графики до полного их запоминания.

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, MS Office365, форумы, электронная почта и др.).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, социальных сетей и т.п. Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах. Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «EIBraile-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clevy с большими кнопками и с разделяющей клавиши

накладкой).

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

- а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
- в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.