



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образование
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»



Химико-технологический факультет

УТВЕРЖДЕНО
Химико-технологический факультет

Декан Шишкин Е.В.
26.06.2023 г.

Учебная практика: Ознакомительная практика

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	Химия и технология переработки эластомеров
Учебный план	Направление 18.03.01 Химическая технология
Профиль	Химическая технология органических веществ
Квалификация	бакалавр
Срок обучения	4 года

Форма обучения	очная	Общая трудоемкость	6 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	зачеты с оценкой 4		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	4(2.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Итого ауд.	0	0	0	0
Контактная работа	0.6	0.6	0.6	0.6
Сам. работа	215.4	215.4	215.4	215.4
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	216	216	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Гайдадин Алексей Николаевич ктн

Рецензент(ы):

(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Учебная практика: Ознакомительная практика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 922)

составлена на основании учебного плана:

Направление 18.03.01 Химическая технология

Профиль: Химическая технология органических веществ

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химия и технология переработки эластомеров

номер протокола 2023 г.

Зав. кафедрой Ваниев Марат Абдурахманович

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 30.08.2024

СОГЛАСОВАНО:

Химико-технологический факультет

Председатель НМС

Протокол заседания НМС от

26.06.2023 г. № 9

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.	
Целью практики являются формирование у студентов навыков поиска, накопления, анализа и обработки информации в области химических превращений низкомолекулярных веществ и высокомолекулярных соединений на практических примерах. При выполнении заданий обязательным является рассмотрение строения вещества и прогнозирование его реакционной способности; описание физических, химических и токсикологических свойств веществ, участвующих в превращениях; представление химических реакций, характеризующих свойства веществ; получение математических моделей, описывающих рассмотренные взаимодействия и приобретение навыков прогнозирования протекания реакций.	
ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.	
Вид практики: Учебная Тип практики: Ознакомительная Способ проведения практики: стационарная Формы отчётности по практике: Отчет по практике Форма проведения практики: нет	
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информационная культура студента
2.1.2	Математика
2.1.3	Общая и неорганическая химия
2.1.4	Цифровые и информационные технологии
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Основы квантовохимического анализа
2.2.2	Основы проектной деятельности
2.2.3	Производственная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.4	Химические процессы и реакторы органического и нефтехимического синтеза
2.2.5	Радикальные реакции в химической технологии
2.2.6	Планирование эксперимента и методы оптимизации параметров технологического процесса
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
<i>УК-1.1: Знает методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода, основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности.</i>	
Результаты обучения: Студент обладает знаниями о методиках поиска, сбора и обработки информации, методы системного анализа	
<i>УК-1.3: Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</i>	
Результаты обучения: Умеет эффективно использовать методы поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников	
<i>УК-1.5: Владеет навыками рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивания их достоинств и недостатков.</i>	
Результаты обучения: Студент способен самостоятельно рассмотреть различные варианты решения задачи и выбрать оптимальное решение.	
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
<i>УК-3.1: Знает основные типы социальных взаимодействий и социально-психологические критерии эффективности управления коллективом.</i>	
Результаты обучения: Знает особенности построения отношений в коллективе, принципы распределения обязанностей и построения алгоритма совместной работы, способы постановки задачи, современные средства её решения, источники информации, принципы сбора, обобщения и систематизации информации.	
<i>УК-3.2: Умеет взаимодействовать с другими членами команды, в том числе участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом.</i>	
Результаты обучения: Умеет поддерживать работоспособность коллектива, совместно двигаться к поставленной цели, выявлять главное, вскрывать причинно-следственные связи.	

<i>УК-3.4: Владеет основными методами сбора и анализа информации, способствующей развитию общей культуры и социализации личности.</i>				
Результаты обучения: Владеет методиками поиска и обработки данных, компоновки коллективного решения, приемами устного и письменного изложения основных результатов индивидуальной и коллективной деятельности.				
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни				
<i>УК-6.1: Знает свои личностные, ситуативные, временные и другие ресурсы и их пределы.</i>				
Результаты обучения: Знает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.				
<i>УК-6.2: Умеет критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач.</i>				
Результаты обучения: Умеет эффективно планировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.				
ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов				
<i>ОПК-1.1: Знает теоретические основы общей и неорганической химии и понимает принципы строения вещества и протекания химических процессов</i>				
Результаты обучения: Знает основы общей, неорганической и физической химии, строение вещества, механизмы химических реакций				
<i>ОПК-1.5: Умеет выполнять основные химические операции</i>				
Результаты обучения: Умеет анализировать и использовать механизмы химических реакций.				
<i>ОПК-1.9: Владеет экспериментальными методами органического синтеза, методами очистки, определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений.</i>				
Результаты обучения: Владеет методами анализа механизмов химических реакций в технологических процессах и окружающем мире				
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности				
<i>ОПК-2.2: Знает математические теории и методы, лежащие в основе математических моделей.</i>				
Результаты обучения: Знает основные математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности				
<i>ОПК-2.5: Умеет проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач.</i>				
Результаты обучения: Умеет использовать основные математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности.				
<i>ОПК-2.9: Владеет основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами статистической обработки информации.</i>				
Результаты обучения: Владеет основными навыками применения математических, физических, физико-химических, химических методов для решения задач профессиональной деятельности				
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Основная часть			
1.1	Вводное занятие /Тема/	4	0	
1.1.1	Получение индивидуального задания на практику /КоРа/	4	0.3	
1.2	Структура и свойств веществ /Тема/	4	0	
1.2.1	Изучение структуры и свойств веществ, указанных в индивидуальном задании. Определение класса веществ, названия, гомологов и изомеров. Описание строения веществ. /Ср/	4	27	ЗачётСОц, ОП
1.3	Изучение способов получения веществ, основных химических реакций, их стадий, продуктов и полупродуктов реакций. /Тема/	4	0	
1.3.1	Изучение способов получения веществ, основных химических реакций, их стадий, продуктов и полупродуктов реакций. Представление побочных химических реакций, способов и процессов получения или выделения веществ. Определение основных действующих факторов, структуры «фактор-свойство», случайных и управляемых воздействий. Поиск и обобщение кинетических характеристик протекающих процессов и известных способов их регулирования. /Ср/	4	27	ЗачётСОц, ОП
1.4	Анализ физических, химических и токсикологических характеристик веществ, рассматриваемых в индивидуальном задании. /Тема/	4	0	

1.4.1	Анализ физических, химических и токсикологических характеристик веществ, рассматриваемых в индивидуальном задании. Оценка свойств исходных веществ и продуктов каждой стадии. Оценка схем основных реакций с участие выбранных веществ, описание и характеристики участников реакций. /Ср/	4	27	ЗачётСОц, ОП
1.5	Обоснование возможности протекания процесса /Тема/	4	0	
1.5.1	Обоснование возможности протекания процесса, способов его регулирования и воздействия внешних факторов. Выявление действующих факторов, случайных факторов, функции отклика как управляемого свойства. Поиск графических и аналитических закономерностей процесса-задания на практику. Формирование коллек-тивного мнения на построение алгоритма управления процессом. /Ср/	4	27	ЗачётСОц, ОП
1.6	Оценка вида закономерностей, полученных в индивидуальном задании. /Тема/	4	0	
1.6.1	Оценка вида закономерностей, полученных в индивидуальном задании. Обоснование методики подбора математической модели, типа модели и способов расчета коэффициентов. Реализация алгоритма получения однофакторной математической модели. Применение метода наименьших квадратов и относительных наименьших квадратов. Реализация алгоритма ортогонального композиционного планирования эксперимента. /Ср/	4	27	ЗачётСОц, ОП
1.7	Исследование математической модели. /Тема/	4	0	
1.7.1	Исследование математической модели. Расчет и оценка значимости коэффициентов и оценкой адекватности полученной модели. Поиск точек экстремума, определение тип поверхности отклика и построение линий равных уровней исследуемой функции отклика /Ср/	4	27	ЗачётСОц, ОП
1.7.2	Работа с моделью. Оптимизация и прогнозирование параметров исследуемого процесса. Определение характеристик процесса в выбранных областях управления. Проведение математического эксперимента управления процессом с помощью полученной модели. Проведение «технологической игры» управления процессом в составе коллектива. Выявление закономерностей проведения процесса за счет варьирования управляемыми факторами /Ср/	4	27	ЗачётСОц, ОП
2	Раздел 2. Зачет			
2.1	Подготовка к зачету /Тема/	4	0	
2.1.1	Подготовка в составе рабочей группы красочной презентации, отражающей основные достижения при выполнении задания на практику. /Ср/	4	26	ЗачётСОц, ОП
2.1.2	Подготовка и написание отчета по практике. /КоРа/	4	0.3	ЗачётСОц, ОП
2.2	Зачет /Тема/	4	0	
2.2.1	Зачет /ЗачётСОц/	4	0.4	ЗачётСОц, ОП

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

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.

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Результат обучения: Знает методики поиска, сбора и обработки информации, методы системного анализа, умеет использовать методы поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников. Владеет методиками поиска, сбора, обработки информации, обладает навыками использования системного подхода для решения поставленных задач.

Результат обучения достигается в процессе освоения Тем 1.1 - 1.7 и проверяется выполненным отчетом по практике и зачетом с оценкой

УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

Результаты обучения: Знает особенности построения отношений в коллективе, принципы распределения обязанностей и построения алгоритма совместной работы, способы постановки задачи, современные средства её решения, источники информации, принципы сбора, обобщения и систематизации информации. Умеет поддерживать работоспособность коллектива, совместно двигаться к поставленной цели, выявлять главное, вскрывать причинно-следственные связи. Владеет методиками поиска и обработки данных, компоновки коллективного решения, приемами устного и письменного изложения основных результатов индивидуальной и коллективной деятельности.

Результат обучения достигается в процессе освоения "Темы 2.1 Подготовка к зачету" и проверяется выполненным отчетом

по практике и зачетом с оценкой

УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Результаты обучения: Знает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни. Результаты обучения: Умеет эффективно планировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.

Результат обучения достигается в процессе освоения Тем 1.1 - 1.7 и Темы 2.1 и проверяется выполненным отчетом по практике и зачетом с оценкой

ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов

Результаты обучения: Знает основы общей, неорганической и физической химии, строение вещества, механизмы химических реакций. Умеет анализировать и использовать механизмы химических реакций. Владеет методами анализа механизмов химических реакций в технологических процессах и окружающем мире

Результат обучения достигается в процессе освоения Тем 1.2 - 1.5 и проверяется выполненным отчетом по практике и зачетом с оценкой

ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности

Результаты обучения: Знает основные математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности. Умеет использовать основные математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности. Владеет основными навыками применения математических, физических, физико-химических, химических методов для решения задач профессиональной деятельности.

Результат обучения достигается в процессе освоения Тем 1.5 - 1.7 и проверяется выполненным отчетом по практике и зачетом с оценкой

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству отчет по практике

50 баллов - Работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% задач): полные, последовательные, грамотные, логически излагаемые ответы, свободное владение материалом.

40 баллов - Работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 77-89% задач): правильное изложение основного материала, нарушение логической последовательности, без существенных неточностей.

36 баллов - Самостоятельная выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 60-76% задач): нарушение последовательности, ошибки и затруднения при изложении материала.

0 баллов - Самостоятельная выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем 60% задач)

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству публичное выступление коллектива

10 баллов - Выступление и презентация выполнены на высшем уровне (правильные ответы даны на 94-100%. Презентация красочная, содержит оригинальные слайды, грамотно построена).

5 баллов - Выступление и презентация выполнены на среднем уровне (правильные ответы даны на 77-85%. презентация заурядная).

0 баллов Выступление и презентация выполнены на низком уровне (правильные ответы даны менее чем 60%. Презентация плохая).

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству зачет с оценкой

36-40 баллов - Ответ дан на высшем уровне (правильные ответы даны на 86-100% вопросов): полное изложение программного материала, последовательные, грамотные, логически излагаемые ответы, свободное владение материалом.

26-35 баллов - Ответ дан на среднем уровне (правильные ответы даны на 77-85% вопросов): правильное изложение основного материала, нарушение логической последовательности, недостаточно правильные формулировки.

15-25 баллов - Ответ дан на низком уровне (правильные ответы даны на 60-76% вопросов): изложение основного материала с нарушением логической последовательности, ошибочные формулировки.

0-14 баллов - Ответ дан на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем 60% вопросов)

Зачет — заключительная индивидуальная форма оценки знаний, проводимая перед публичным выступлением коллектива исполнителей. Зачет организуется в виде индивидуального собеседования преподавателя со студентом.

Цель проведения зачета - оценить уровень знаний студентов по результатам практики. Задания на зачете сформированы в соответствии с тематикой выполненной практики. В состав каждого задания входит два вопроса, рассчитанных на знание теории и умение применять теоретические знания для решения представленных в тематике практики задач.

На подготовку к ответу студенту дается тридцать минут. При подготовке к ответу на первый вопрос студент должен описать строение изученных веществ, их гомологов и изомеров, необходимые уравнения реакций, типовые свойства веществ. При ответе на второй вопрос студент демонстрирует понимание способов обработки данных, получения и оценки математических моделей, возможностей работы с ними.

Во время устного ответа студент должен дать развернутый ответ, иллюстрируя его записанными уравнениями реакций и механизмами. В процессе ответа студент может дополнить свои записи.

Программа зачета по учебной практике.

1. Строение вещества. Номенклатура. Название. Особенности химического строения.

2. Гомологи, их строение и названия.

3. Изомеры, их строение и название.

4. Фракционный состав продукта.
5. Строение представителей каждой фракции. Номенклатура. Название.
6. Гомологи представителей каждой фракции, их строение и названия.
7. Изомеры представителей каждой фракции, их строение и название.
8. Физические и токсикологические свойства веществ, полученных в задании на практику.
9. Основные химические свойства. Реакции, их подтверждающие.
10. Строение, номенклатура и название веществ, участвующих в основной реакции.
11. Строение, номенклатура и название веществ, участвующих в побочных реакциях.
12. Строение гомополимера, его характеристики, схема получения.
13. Строение сополимера, его характеристики, схема получения.
14. Свойства мономеров, входящих в состав изучаемого полимера.
15. Схемы превращений в полимерной матрице.
16. Свойства полимерных композиций. Влияние основных ингредиентов.
17. Кинетические параметры, описывающие химические превращения веществ.
18. Уравнение Аррениуса, поиск и использование коэффициентов.
19. Взгляды и подходы к решению задачи моделирования в случае химико-технологических систем.
20. Постановка задачи при построении математических моделей.
21. Основные понятия, термины и допущения, используемые в ходе процесса моделирования химико-технологических системы.
22. Общий алгоритм построения математической модели.
23. Понятие пассивного эксперимента. Использование методик пассивного эксперимента для обработки экспериментальных данных.
24. Типы моделей процессов и способы их получения.
25. Использование математического моделирования в технологических процессах.
26. Метод наименьших квадратов.
27. Применение метода для получения линейных и нелинейных моделей.
28. Полный алгоритм метода.
29. Понятие активного эксперимента. Терминология и алгоритм реализации активного эксперимента.
30. Использование методик активного эксперимента для получения математических моделей поведения технических систем
31. Метод ортогонального центрального композиционного планирования эксперимента.
32. Терминология и алгоритм метода ОЦКПЭ. Понятие ортогональности матрицы.
33. Назначение и параметры матрицы планирования ОЦКПЭ.
34. Способы получения моделей с разным числом действующих факторов. Понятие звездных точек и звездного плеча.
35. Оценка надежности экспериментальных данных в ходе композиционного планирования эксперимента.
36. Расчет коэффициентов модели при различном числе действующих факторов.
37. Статистическая оценка устойчивости модели. Понятие значимости коэффициентов модели.
38. Методы оценки достоверности математической модели. Понятие адекватности модели.
39. Особенности работы с математической моделью ортогонального композиционного эксперимента.
40. Понятие линий равного уровня. Построение линий равного уровня для метода.
41. Понятие точек экстремума и типа поверхности отклика. Анализ поверхностей различного типа.

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

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л1.1	Лебедев Н. Н.	Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза: учеб. для хим.-технолог. спец. вузов	Москва: Химия, 1988	
Л1.2	Кулезнев В. Н.	Основы технологии переработки пластмасс: учебник	Москва: Химия, 2004	
Л1.3	Рахимов А. И., Навроцкий М. Б., Налесная А. В.	Гетероциклические соединения с трехчленными циклами, содержащими кислород, серу, азот: учеб. пособие	Волгоград: РПК "Политехник", 2006	
Л1.4	Тагер А. А.	Физикохимия полимеров	Москва: Науч. мир, 2007	
Л1.5	Махлис Ф. А., Федюкин Д. Л.	Терминологический справочник по резине: справочник	Москва: Химия, 1989	
Л1.6	Богданова О. С., Кутыга О. Н.	Функциональные производные углеводов: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	
Л1.7	Навроцкий М. Б., Брунилина Л. Л.	Курс лекций по отдельным главам органической химии: пространственная изомерия: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л1.8	учредители: "Эластотехника", "Синтезкаучук", "Шинпром", Моск. шинный 3-д; НИИЭМИ, НИИШП, НИИР, ЦНИИТЭнефтехим	Каучук и резина: научно-технический журнал	М.: ООО "Изд-во "КиР", 1927, ноябрь -	http://www.kired.ru
Л1.9	учредитель: Российская Академия наук	Журнал органической химии	СПб: Наука, 1965 -	
Л1.10		Известия высших учебных заведений. Химия и химическая технология: научно-технический журнал	Иваново: Ивановский гос. хим.-техн. ун-т, 1958 -	http://main.isuct.ru/ru/journal
Л1.11		Нефть России: аналитический журнал	М., 1994 -	http://www.neftrossii.ru
Л1.12		Каучук и резина	, 2020	
Л1.13		Журнал органической химии	, 2021	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Он-лайн курс в системе Moodle по учебной практике
----	---

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	СДО "Moodle" - система дистанционного обучения
6.3.1.2	
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC - бесплатное решение для просмотра файлов PDF
6.3.1.4	
6.3.1.5	Специальная программа по расчету Полного факторного эксперимента (разработка ЛИТ ХТФ ВолгГТУ)

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

6.3.2.1	Библиотека (НТБ), http://library.vstu.ru/sci-nci
6.3.2.2	
6.3.2.3	Электронная информационно-образовательная среда университета, http://eos.vstu.ru
6.3.2.4	
6.3.2.5	ЭБС "Лань", https://e.lanbook.com/
6.3.2.6	ЭБС "Book.ru", https://www.book.ru/
6.3.2.7	Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам http://www.fips.ru

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

7.1	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. /Учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор.
7.2	Лаборатория информационных технологий. /Учебная мебель, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета
7.3	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся./Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра)

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

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен в таблице 6.1.3 и ниже:

1. Правила работы в лаборатории органической химии и составление отчета. О.В. Вострикова / ВолгГТУ. – Волгоград, 2010. – 16с.
2. Моделирование технологических процессов с помощью метода наименьших квадратов : метод указания / А.Н. Гайдадин, С.А. Ефремова, Н.Н. Печурина; ВолгГТУ. –Волгоград, 2008. – 16с
3. Методы оптимизации в технологической практике/ сост. А.Н.Гайдадин, С.А.Ефремова, А.В.Нистратов; ВолгГТУ. – Волгоград, 2008. – 16 с.
4. Использование метода композиционного планирования эксперимента для описания технологических процессов: метод. указания / сост. А.Н.Гайдадин, С.А.Ефремова; ВолгГТУ. – Волгоград, 2008. – 16 с.
5. Применение средств ЭВМ при обработке активного эксперимента/ сост. А.Н.Гайдадин, С.А.Ефремова; ВолгГТУ. – Волгоград, 2008. – 16 с.

В течение практики для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед зачётом с оценкой.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

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.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

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