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.
31.08.2022 г.

Выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	**Химическая технология полимеров и промышленная экология**
Учебный план	по направлению 18.03.01- Химическая технология профиль - Химический инжиниринг и цифровые технологии
Профиль	**Химический инжиниринг и цифровые технологии**
Квалификация	**бакалавр**
Срок обучения	**3 года 6 месяцев**
Индивидуальный план	**на базе среднего профессионального образования**
Ускоренное обучение	**На базе СПО**
Форма обучения	**заочная**
Общая трудоемкость	**3 ЗЕТ**
Виды контроля в семестрах:	зачеты 7

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	**7(4.1)**		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	100	100	100	100
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

зав. каф. ВТПЭ, д.т.н., Кейбал Н.А.

Рецензент(ы):
(при наличии)
д.т.н., проф., Каблов В.Ф.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)
Выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра

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:
по направлению 18.03.01- Химическая технология
профиль - Химический инжиниринг и цифровые технологии

Профиль: Химический инжиниринг и цифровые технологии
утвержденного учёным советом вуза от 31.08.2022 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры:
Химическая технология полимеров и промышленная экология
Зав. кафедрой, д.т.н. Кейбал Н.А.

СОГЛАСОВАНО:
Вечерний факультет
Председатель НМС факультета Лапшина С.В.
Протокол заседания НМС факультета № 1 от 31.08.2022 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.

Получение комплекса знаний и умений, необходимых для реализации системного подхода к выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра, а также навыков применения полученных знаний и умений в профессиональной деятельности.

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

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Для освоения дисциплины "Выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра" обучающиеся должны обладать знаниями, умениями и навыками, полученными при изучении дисциплин:
2.1.2	Современное технологическое оборудование отрасли
2.1.3	Технология волокнистых материалов и полимерных покрытий
2.1.4	Физика полимеров
2.1.5	Химия полимеров
2.1.6	Производственная практика: технологическая (проектно-конструкторская) практика
2.1.7	Учебная практика: ознакомительная практика
2.1.8	Общая технология полимерных материалов
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Освоение дисциплины "Выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра" является необходимым для изучения последующих дисциплин в рамках дальнейшего формирования и развития следующих компетенций:
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Производственная практика: преддипломная практика

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

ПК-3.2: Умеет осуществлять подбор методов переработки полимерных и композиционных материалов и контролировать процессы образования, утилизации и обезвреживания промышленных отходов

:

Результаты обучения: Знать - методы переработки полимерных и композиционных материалов
Уметь - подбирать методы переработки и утилизации отходов
Владеть - навыками контроля процессов образования и обезвреживания промышленных отходов

ПК-3.4: Владеет навыками подбора и оптимизации технологических параметров и оборудования переработки полимерных и композиционных материалов

:

Результаты обучения: Знать - оборудование для переработки полимерных и композиционных материалов
Уметь - подбирать технологические параметры переработки полимерных и композиционных материалов
Владеть - навыками контроля технологических процессов переработки полимерных и композиционных материалов

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. Организационный этап				
1.1	Введение в дисциплину. Цель и задачи бакалаврской работы (ВКР). Ознакомление с тематикой ВКР.Обоснование выбора темы ВКР. /Пр/	7	1	ПК-3.2	
1.2	Обоснование выбора темы ВКРБ с учетом современных тенденций профессиональной деятельности /Ср/	7	10	ПК-3.2	
1.3	Содержание выпускной бакалаврской работы. Взаимосвязь разделов бакалаврской работы. Основные отличия научно-исследовательских и проектных бакалаврских работ. /Пр/	7	1	ПК-3.2	
	Раздел 2. Информационное исследование				

2.1	Разработка схемы поиска научно-технической информации с привлечением современных информационных технологий /Ср/	7	10	ПК-3.2	
2.2	Введение в ВБР. Литературный обзор. Структура литературного обзора. Источники информации: монографии, журнальные статьи, сборники трудов, патентная информация, тезисы трудов конференции и др. Правила работы с литературными источниками. Специфика работы с научной литературой. Работа с поисковыми Интернет-информационными ресурсами. /Пр/	7	1	ПК-3.2	
2.3	Поиск, обработка, анализ и систематизации научно-технической информации по теме исследования. /Ср/	7	10	ПК-3.2	
2.4	Подготовка аналитического обзора по заявленной теме. /Ср/	7	10	ПК-3.2	
	Раздел 3. Экспериментальное исследование				
3.1	Разработка программы экспериментального исследования.Подготовка оборудования, приборов, инструментов, материалов. /Ср/	7	10	ПК-3.2	
3.2	Изучение устройства и принципа работы оборудования и приборов, необходимых для проведения исследования. Лабораторные исследования, экспериментальные работы и расчеты. /Ср/	7	10	ПК-3.2	
3.3	Выбор основного оборудования. Описание технологической схемы производства выбранного продукта. Описание объектов и методов исследования. Расчётная часть работы. /Пр/	7	1	ПК-3.2	
	Раздел 4. Аналитический этап				
4.1	Обработка экспериментальных данных, их анализ, выявление общих тенденций и закономерностей, новых свойств и других результатов исследований. /Ср/	7	10	ПК-3.2	
4.2	Обобщение результатов работы. Выводы. Взаимосвязь выводов с целями и задачами работы. Аннотация расчетной работы. Аннотация научно-исследовательской работы. /Пр/	7	1	ПК-3.2	
4.3	Разработка предложений и рекомендаций по результатам исследования. /Ср/	7	9	ПК-3.2	
4.4	Правила оформления ВКРБ.Методологические аспекты. Проверка на антиплагиат /Пр/	7	1	ПК-3.2	
4.5	Подготовка доклада к защите. Содержание доклада. Иллюстрационный материал к докладу и его подготовка. Презентация доклада. Правила оформления слайдов презентации. Анимация и ее использование в презентации. Правила устного представление доклада. Виды вопросов и правила ответов на вопросы /Пр/	7	1	ПК-3.2	
4.6	Подготовка презентации к защите ВКРБ /Ср/	7	10	ПК-3.2	
4.7	Подготовка пояснителтьной записки. Оформление списка литературы и заключения. Цитирование литературных источников. Правила цитирования. Импакт-фактор научных журналов. Индексы научного цитирования. /Пр/	7	1	ПК-3.2	
4.8	Подготовка доклада к защите ВКРБ /Ср/	7	2	ПК-3.2	
4.9	Написание контрольной работы /Контр.раб./	7	5	ПК-3.2	
4.10	Подготовка к зачету /Зачёт/	7	4	ПК-3.2	

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:

Примеры типовых контрольных заданий по каждому оценочному средству

Комплект вопросов оценочного средства Коллоквиум №1
1. Обоснование выбора темы ВКРБ.
2. Разработка схемы поиска научно- технической информации с привлечением современных информационных технологий.
3. Поиск, обработка, анализ и систематизации научно-технической информации по теме исследования.
Комплект вопросов оценочного средства Коллоквиум №2
1. Разработка программы экспериментального исследования. Подготовка оборудования, приборов, инструментов, материалов.
2. Изучение устройства и принципа работы оборудования и приборов, необходимых для проведения исследования. Лабораторные исследования, экспериментальные работы и расчеты.
3. Обработка экспериментальных данных, их анализ, выявление общих тенденций и закономерностей, новых свойств и других результатов исследований.
4. Разработка предложений и рекомендаций по результатам исследования.

Типовой вариант контрольных заданий оценочного средства Контрольная работа

Контрольная работа состоит из трёх заданий:
- подготовка аналитического обзора по теме ВКРБ
- подготовка презентации к защите ВКРБ
- подготовка доклада к защите ВКРБ

Вопросы к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1.Организационно-методические вопросы выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра
2.Цели и задачи выполнения выпускной квалификационной работы
3.Порядок выполнения выпускной квалификационной работы
4.Структура и содержание выпускной квалификационной работы бакалавра
5.Взаимосвязь разделов бакалаврской работы.
6.Основные отличия научно-исследовательских и расчетных бакалаврских работ.
6.Проверка на антиплагиат
7.Правила оформления выпускной квалификационной работы
8.Порядок защиты выпускной квалификационной работы
9.Требования к отзыву руководителя выпускной квалификационной работы

Тестовые задания для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

ПК-3.2
1. Может ли являться математическое моделирование одним из методов, применяемых в ВКРБ?
a) да
b) нет
2. Какие методы применяются при обработке экспериментальных данных?
a) творческие
b) расчётные
c) произвольные
3. В каком разделе приводится анализ и систематизации научно-технической информации по теме исследования?
a) в заключении
b) в экспериментальной части
c) в литературном обзоре
4. Что должно содержаться в разделе «Введение»?
a) общие закономерности изучаемого процесса
b) актуальность проблемы с обоснованием цели работы, краткая характеристика способов достижения цели
c) краткое описание исследуемого вопроса
5. Что должно содержаться в разделе «Заключение»?
a) постановка основных задач
b) основные результаты работы
c) описание основных источников литературы
6. Что такое погрешность измерений?
a) оценка отклонения величины измеренного значения величины от её истинного значения
b) оценка величины измеренного значения
c) оценка отклонения величины измеренного значения величины от её справочного значения
7. В чём измеряется относительная погрешность измерений?
a) в кг
b) в метрах
c) в процентах
8.Какие виды исследований предполагают использование оборудования и приборов?

a) теоретические
b) экспериментальные
c) передовые
9.Можно ли применять расчётные методы для выявления общих закономерностей исследуемой проблемы?
a) да
b) нет
10. Что приводят в разделе «Объекты и методы исследований»?
a) основные результаты исследований
b) краткое описание полученных результатов
c) основные характеристики материалов и методики исследований
11. Чем обосновывается выбор сырья и материалов, используемых при проведении экспериментальных исследований?
a) Основными свойствами и характеристиками
b) Классом опасности
c) Любой научно-технической литературой
12. Чем объясняются свойства сырья и материалов используемых при проведении экспериментальных исследований?
a) Классом опасности
b) Химическим строением
c) Производителем и ценой
13. Может ли влиять качество сырья и материалов на результаты экспериментальных исследований?
a) да
b) нет
14. Нужно ли осуществлять входной контроль сырья и материалов используемого в экспериментальных исследованиях?
a) нет
b) да
15. Как влияет несоблюдение технологических условий проведения экспериментальных исследований на результаты?
a) улучшает
b) ухудшает
c) не влияет
16. Каким основным документом руководствуются при разработке методики испытаний материалов?
a) Классом опасности
b) ГОСТ
c) Любой научно-технической литературой
ПК-3.4
17.Чем должен руководствоваться студент при выборе основного оборудования в ходе выполнения ВКРБ?
a) Технологическим регламентом производства
b) Поисковыми интернет-ресурсами
c) Любой научно-технической литературой
18. Является ли технологический регламент производства необходимым документом при подготовке ВКРБ?
a) да
b) только при выполнении проектной работы
c) только при выполнении научно-исследовательской работы
19.Можно ли использовать патенты при совершенствовании технологического процесса?
a) да
b) нет
20.На что опирается студент при выборе оборудования и приборов для проведения исследований?
a) Методики проведения исследований
b) СНиП
c) Патенты
21. Могут ли результаты, полученные в ходе выполнения ВКРБ послужить основанием для принятия конкретных технических решений при разработке технологических процессов?
a) нет
b) да
22.Является ли оценка эффективности принятых решений обязательным разделом ВКРБ?
a) да
b) нет
23. Какое требование к оборудованию должно выполняться при подготовке его для испытания образцов?
a) Наличие средств защиты
b) Ограждение опасных частей
c) Сигнализация
d) Исправность управления
e) Все перечисленное
24. Какие вредные и опасные производственные факторы могут воздействовать во время испытаний резин?
a) Химические опасные и вредные производственные факторы,
b) Недостаточная освещенность рабочей зоны,
c) Повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны,
d) Острые кромки, заусенцы и шероховатость инструментов и оборудования.
e) Все перечисленное

25. Техника безопасности при обслуживании испытательных машин и приборов
a) Не запускать машину в работу при снятых или неисправных ограждениях
b) Не заходить за ограждения, не стоять вблизи вращающихся и движущихся частей механизмов работающих машин
c) Не производить обтирку, чистку или смазку, работающих машин
d) Не приступать к ремонту, наладке или осмотру машины, не убедившись, что она надежно отключена от электросети, а предохранители сняты
e) Соблюдать все перечисленное
26. Что определяется при испытании на растяжение?
a) Относительное удлинение
b) Свойство материала оказывать сопротивление при местных контактных воздействиях
c) Ударная вязкость
27. Как проводятся испытания на твердость по Бринеллю?
a) вдавливается тело, выполненное в виде, иглы. По размерам получаемого на поверхности отпечатка судят о твёрдости материала
b) вдавливание в поверхность испытуемого образца четырехгранной алмазной пирамиды с квадратным основанием
c) вдавливание в образец стального закаленного шарика диаметром D в поверхность испытуемого образца под действием.двух последовательно прикладываемых нагрузок - предварительной P0 и основной P1
d) вдавливание в образец индентора, под действием нагрузки, приложенной в течение определенного времени
28. Что проверяется при динамических испытаниях?
a) предел текучести, временное сопротивление, относительное удлинение и относительное сужение после разрыва
b) свойство материала оказывать сопротивление при местных контактных воздействиях, пластической деформации
c) ударная вязкость
29. Как определяют усталостную выносливость у резины при многократном растяжении образца?
a) количеством циклов до появления «петля» разнашивания
b) количеством циклов до появления растрескивания резины
c) количеством циклов до разрушения образца
30. Каким оборудованием и инструментом не пользуются при испытаниях на растяжение?
a) разрывные и универсальные испытательные машины
b) штангенциркули
c) микрометры
d) прессы
31. Какое количество образцов необходимо при испытании на растяжение композиционных материалов с полимерной матрицей (композитов)?
a) не менее чем на двух образцах
b) не менее пяти образцов
c) не имеет значения
d) не более одного образца
32. В каком источнике следует получить информацию о размерах, форме и количестве образцов для испытаний?
a) В ГОСТ
b) В пояснительной записке
c) В методических указаниях
d) В СНиП
33. Что включают в себя физико-механические испытания?
a) Рентгенографию
b) Дефектоскопию
c) Визуальный контроль, разрушающий контроль, неразрушающий контроль
d) Испытания на статическое растяжение, на статический изгиб, испытание на ударную вязкость
34.На что необходимо опираться при выборе темы ВКРБ?
a) На актуальность выбранной темы
b) На наличие учебно-методической литературы по выбранной теме
c) На приборную базу
35. Где необходимо подбирать источники информации для написания литературного обзора?
a) только в научной литературе
b) любые интернет-ресурсы
c) допускается использование любых источников, включая научную литературу, поисковые интернет-ресурсы, различные базы данных
36. Можно ли использовать поисковые интернет-информационные ресурсы для подготовки литературного обзора?
a) да
b) нет
37. Является ли необходимым требованием проверка ВКРБ на антиплагиат?
a) да
b) нет
c) желательно
38. Перечислите виды поисковых запросов, применяемых в интернет –информационных ресурсах?
a) только по ключевому слову
b) по автору и названию
c) допускаются любые виды поисковых запросов

39. Какой процент заимствований допускается при выполнении ВКРБ?
a) 70
b) 30
c) 50

Промежуточная аттестация
21-27 удовлетворительно
28-34 хорошо
35-40 отлично

В рамках освоения дисциплины «Выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра» 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 «Выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра»

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	Косов, О. Д. [и др]	Выпускная работа бакалавра: методические указания	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	
Л.2	Александрина, А.Ю.	Поиск информации в научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : методические указания - http://lib.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	http://lib.volpi.ru
Л.3	Каблов, В.Ф. и др.]	Методические указания к выполнению бакалаврской работы [Электронный ресурс]: Методические указания - http://lib.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	http://lib.volpi.ru
Л.4	Полянчиков, Ю. Н. [и др.]	Выпускная работа бакалавра [Электронный ресурс] : учебное пособие - http://library.vstu.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	http://library.vstu.ru

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л.5	Александрина , А.Ю.	Обработка экспериментальных данных в среде MathCAD. Практикум по дисциплине "Моделирование процессов переработки полимеров" [Электронный ресурс]: методические указания - http://lib.volpi.ru	Волжский: ВПИ (филиал) ВолгГТУ, 2016	http://lib.volpi.ru
Л.6	Новиков, Ю. Н.	Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта [Электронный ресурс] : учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/94211	СПб.: Питер, 2017	https://e.lanbook.com/book/94211
Л.7	Кейбал, Н. А.	Выполнение выпускной квалификационной работы студентов направления "Химическая технология" [Электронный ресурс]: методические указания - http://lib.volpi.ru	Волжский, 2018	http://lib.volpi.ru
Л.8	Кейбал, Н. А.	Оформление выпускной квалификационной работы [Электронный ресурс]: методические указания - http://lib.volpi.ru	Волжский, 2019	http://lib.volpi.ru
Л.9	Кейбал, Н. А., Каблов, В. Ф	Подготовка и выполнение ВКР [Электронный ресурс]: учебное пособие - http://lib.volpi.ru	Волжский, 2019	http://lib.volpi.ru

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Страница дисциплины Электронного учебно-методического комплекса ВПИ (филиал) ВолгГТУ:http://umkd.volpi.ru/course/view.php?id=5566
Э2	Электронно-библиотечная система ВПИ: http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp
Э3	Электронно-библиотечая система ВолгГТУ: http://library.vstu.ru
Э4	Научная электронная библиотека elibrary.ru http://elibrary.ru
Э5	Электронно-библиотечая система «Лань»: http://www.e.lanbook.com/
Э6	Электронно-библиотечная система "Юрайт": https://www.biblio-online.ru/

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Windows XP Подписка Microsoft Imagine Premium
6.3.1.2	ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4 Сублицензи-онный договор № Tr000150654
6.3.1.3	Лицензия №41300906 от 07.07.2017г. (бессрочная)
6.3.1.4	ПО MS Office 2003 Лицензия №41300906 (бессрочная)

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

6.3.2.1	Информационно-поисковая система федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный доступ). – url: http://www1.fips.ru
6.3.2.2	Информационно-поисковая система всемирной организации по интеллектуальной собственности (бесплатный доступ).- url: https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf
6.3.2.3	Информационно-справочная система Европейской патентной организации (бесплатный доступ). - url: http://www.espacenet.com/access/index.en.html.
6.3.2.4	Поисковая система по химическим ресурсам. –URL: http://www.chemindustry.com

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

7.1	Помещения для проведения занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью, учебной доской и техническими средствами (плазменная панель LG-42; компьютер, ноутбук Lenovo) для предоставления учебной информации студентам.
7.2	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

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

В процессе изучения дисциплины студент обязан активно использовать все формы обучения: посещать лекции и семинарские занятия, получать консультации преподавателя и выполнять все виды самостоятельной работы, предусмотренной учебным планом и рабочей программой дисциплины. Процесс изучения дисциплины включает в себя:
- Работу под руководством преподавателя (лекции, практические занятия, консультации преподавателя).
- Самостоятельная работа студентов (подготовка к коллоквиуму, экзамену или зачёту, выполнение контрольной работы).

1 Принципы и логика построения дисциплины

Принципы и логика построения дисциплины отражены в рабочей программе дисциплины. В этой логической последовательности рекомендуется изучать дисциплину.

Указанной логической последовательности отвечает структура электронного учебно-методического комплекса дисциплины (ЭУМКД), размещенного на сайте института: http://umkd.volpi.ru и электронная информационная

образовательная среда ВолгГТУ 2.0 (ЭОИС), размещенная на сайте https://eos2.vstu.ru/. ЭУМКД и ЭОИС используют различные ресурсы – текстовые страницы с гиперссылками, локальные файлы в различных форматах (.doc, .ppt, .pdf и др.), ссылки на внешние ресурсы (web - страницы), а также включает контролирующие элементы.
Рекомендуется приступить к последовательному и глубокому усвоению материала с помощью УЭМКД и рекомендуемой основной и дополнительной литературы, руководствуясь указанной логической последовательностью изучения дисциплины.
Основными видами работы по дисциплине в соответствии с учебным планом направления подготовки являются:
- аудиторная работа: лекции, лабораторные и/или практические занятия;
- самостоятельная работа, включающая в том числе выполнение контрольной работы.
- Экзамен (зачёт)
2 Методические указания к организации аудиторной работы
2.1 Общие рекомендации
Изложение лекционного материала осуществляется с использованием презентаций, представляемых с помощью мультимедийных средств.
Рекомендуется в случае пропуска лекционного занятия обратиться к соответствующему разделу (теме) в ЭУМКД и изучить конспект лекции совместно с размещенной в этом же блоке презентацией.
Практические и лабораторные работы проводятся с использованием методических указаний, также размещенных в ЭУМКД.
Рекомендуется в случае пропуска практического занятия согласовать вариант комплекта заданий к практической работе и обратиться к соответствующему разделу (теме) в ЭУМКД для выполнения указанного варианта в соответствии с методическими указаниями.
Рекомендуется в случае пропуска лабораторной работыизучить методические указания к лабораторной работе и согласовать с преподавателем альтернативный вариант выполнения лабораторной работы и/или возможность выполнения работы с другой группой, в дополнительное время.
2.2 Правила и приемы конспектирования лекций
Конспектирование лекций рекомендуется вести в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля (4-5см) для дополнительных записей.
В конспекте рекомендуется записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и использовать их.
В конспекте дословно рекомендуется записывать только определения понятий, категорий и т.п. Иное изложенное лектором должно быть записано своими словами. Рекомендуется выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.
В конспект рекомендуется заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые формулы, схемы, таблицы, диаграммы и т.д.
Рекомендуется изучить и отработать прослушанные лекции без промедления – это значительно сэкономит время и способствует лучшему усвоению материала.
2.3 Подготовка к практическим работам
Практические занятия предназначены для закрепления знаний, полученных обучающимися при освоении теоретического материала.В расчетных заданиях используются типовые методики, основанные на требованиях ГОСТ, СНИП, СанПиН и используемые для аналогичных расчетов на производстве. Методики расчетов подробно описаны в соответствующих разделах УЭМКД.
Практические занятия построены следующим образом: для каждого раздела (темы) рассматриваются примеры решения задач и выполнения заданий, а затем предоставляются комплекты задач и заданий для самостоятельного решения. В случае неправильного решения студенту предлагается повторить соответствующий раздел теоретической части, после чего вернуться к решению комплекта задач и заданий. Защита практической работы осуществляется путем собеседования с преподавателем по вопросам, представленным в УЭМКД и в Фонде оценочных средств.
Выполнение и защита практической работы предполагает интерактивный обмен информацией с преподавателем. Для успешного выполнения практических работ рекомендуется заранее ознакомиться с целью и содержанием практической работы, повторить теоретический материал, иметь конспект лекционного занятия по соответствующей теме.
2.4 Подготовка к лабораторным работам
Современный уровень подготовки студентов требует развития исследовательских навыков работы, что осуществляется в процессе изучения дисциплины методами лабораторного практикума.
На лабораторных занятиях осуществляется интеграция теоретических знаний и практических умений студентов в условиях той или иной степени близости к реальной профессиональной деятельности. На лабораторных занятиях студенты приобретают навыки экспериментальной работы, обращения с приборами и средствами измерений, обработки экспериментальных данных и пользования справочной литературой, что способствует более глубокому, полному и осознанному пониманию теоретического материала.
Кроме того, лабораторный практикум обеспечивает наиболее благоприятные условия для учебно-исследовательской деятельности, развития творческого потенциала и коммуникативных способностей студентов.
Лабораторное занятие подразумевает реализацию следующих этапов:
- допуск к проведению работы;
- выполнение лабораторной работы индивидуально или в микрогруппах;
- оформление лабораторной работы;
- защита лабораторной работы.
Допуск к лабораторной работе осуществляется в форме теста или краткого собеседования преподавателя со студентом; если студент показывает плохие результаты по подготовке теоретического материала, он не допускается к выполнению лабораторной работы.

Рекомендуется для экономии времени заранее приготовить бланк лабораторной работы с необходимыми таблицами, описанием установки и/или методики исследования, расчетными формулами, графиками. Лабораторная работа выполняется в соответствии с методическими указаниями и требованиями техники безопасности.
Оформление работы производится каждым студентом индивидуально; при этом осуществляются необходимые расчеты, построение графиков, формулирование выводов.
Заключительным этапом лабораторного занятия является защита лабораторной работы. Данный этап может проводиться в форме индивидуальной беседы между преподавателем и студентом или иной форме, предусмотренной Фондом оценочных средств данной дисциплины.
3 Методические указания к организации самостоятельной работы
3.1 Приемы работы с основной и дополнительной литературой
Особое место среди видов самостоятельной работы занимает работа с литературой, являющаяся основным методом самостоятельного овладения знаниями. Изучение литературы - процесс сложный, требующий выработки определенных навыков. Поэтому важно научится работать с книгой. Перечень и объем литературы, необходимой для изучения дисциплины, определяется рабочей программой дисциплины и приведен в УЭМКД.
Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.
Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой и требованиями дидактики.
При работе с литературой следует учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.
Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе.
Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать тезаурус основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.
Выборочное– наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим темам.
Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в приведенном ниже списке контрольных вопросов и заданий. Список этих вопросов по понятным причинам ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.
Целью изучающего чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации.
В решении всех учебных задач немаловажную роль играют записи, сделанные в процессе чтения книги. Они являются серьезным подспорьем в подготовке к экзаменам, т.к. позволяют включать глубинную память и воспроизводить содержание ранее прочитанной книги. Можно выделить три основных способа записи:
а) запись интересных, важных для запоминания или последующего использования положений и фактов;
б) последовательная запись мыслей автора, по разделам, главам, параграфам книги. Такая запись требует творческой переработки прочитанного, что способствует прочному усвоению содержания книги;
в) краткое изложение прочитанного: содержание страниц укладывается в несколько фраз, содержание глав - в несколько страниц связного текста. Этот вид записи проще, ближе к первоисточнику, но при этом творческая мысль читателя пассивнее, а поэтому усвоение материала слабее
3.2 Выполнение контрольной работы
Контрольная работа по дисциплине включает теоретическую часть, предполагающую рассмотрение одного или нескольких вопросов, или теоретическую и практическую часть, предполагающую решение расчетных задач. Вопросы и задачи контрольной работы скомпонованы таким образом, чтобы охватить все изучаемые в курсе разделы и темы.
Написание контрольной работы предполагает хорошие знания учебного материала, изучение отдельных глав книг, периодических публикаций и нормативно-правовых актов, методик расчетов, имеющих прямое отношение к теме работы.
Процесс подготовки и написания контрольной работы включает следующие основные стадии.
Выбор варианта
Вариант соответствует порядковому номеру студента в списке группы, если иное не оговорено преподавателем курса.
Комплекты заданий контрольной работы размещены в ЭУМКД.
Работа по изучению материала
Изучение литературы по вопросам теоретической части контрольной работы дает возможность составить ориентировочный план. Конечно, в процессе работы план будет конкретизироваться и уточняться, но после того, как изучены собранные материалы по вопросу и у студента сложилось четкое представление, как и о чём писать. Каждый вопрос рекомендуется творчески переработать в схемы, таблицы и т.п. и представить не более чем на двух страницах.
Реализации практической части контрольной работы предшествует подбор методических материалов и работа с ГОСТ, СНИП, СанПиН и др. нормативной документации. Затем следует изучить примеры решения аналогичных расчетных заданий, после чего приступить к выполнению практической части согласно варианту.
3.3 Самоконтроль
Самоконтроль знаний, полученных учащимися при изучении разделов (освоение теоретического материала, выполнение практических заданий) рекомендуется осуществлять с помощью оценочных средств «Контрольные вопросы» и «Тестовые вопросы», представленных в Фонде оценочных средств и в УЭМКД. Данные ресурсы позволяют обучающемуся самостоятельно оценить степень усвоения материала и принять меры по корректировке «пробелов».
3.4 Промежуточная аттестация

Подготовка к промежуточной аттестации (экзамену или зачёту) осуществляется в следующем порядке: ознакомление с перечнем вопросов к экзамену (зачёту); повторение лекционного материала и конспектов, созданных студентами в ходе подготовки к практическим занятиям и самостоятельного изучения дисциплины; консультация с преподавателем по вопросам, в которых студент не смог разобраться самостоятельно.
Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.
Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют свои специфические особен-ности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов для таких студентов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зре-ния - аудиально. Предусмотрено в случае необходимости создание текстовой версии любого не-текстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей, альтернативную версию медиаконтентов, возможность масштабирова-ния текста и изображений без потери качества, доступность управления контентом с клавиатуры.
Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации для лиц с ограничен-ными возможностями здоровья и инвалидов
Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттеста-ции указанных обучающихся создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвали-дов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Такие оценочные средства создаются по мере необходимости с учетом различных нозологий. Форма проведения текущей аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости таким студентам обеспечиваются соответствующие условия проведения занятий и аттестации, в том числе предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.