

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ В. Н. Василенко
(подпись) (Ф.И.О.)

«26» _____ 05 _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ И ОБОРУДОВАНИЕ
ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПИЩЕВЫХ СРЕД
(наименование в соответствии с РУП)

Направление подготовки (специальность)

15.04.02 Технологические машины и оборудование
(шифр и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность (профиль)

Технологические машины и оборудование пищевой промышленности
(наименование профиля / специализации)

Квалификация выпускника

Магистр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «**Высокоэффективные методы и оборудование для обработки пищевых сред**» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сфере механизации, автоматизации, роботизации, технического обслуживания и ремонта технологического оборудования).

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов:

- производственно-технологический;
- организационно-управленческий;
- научно-исследовательский;
- проектно-конструкторский.

Задачи дисциплины:

Производственно-технологическая деятельность, которая включает:

- формирование в автоматизированном режиме форм оперативной и аналитической отчетности о техническом обслуживании и ремонте, включающей показатели использования и ремонта оборудования, надежности и ремонтпригодности, выполнения плана технического обслуживания и затрат времени на внеплановые и аварийные ремонты, показатели общей эффективности оборудования.

Организационно-управленческая деятельность, которая включает:

- управление работами по внедрению информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования;
- управление работами по проведению комплексных испытаний информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования.

Научно-исследовательская деятельность, которая включает:

- разработка стратегии механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции на основе использования интеграционного мехатронного подхода, применения систем интеллектуального управления, методов кибернетики и современных информационно-коммуникационных технологий;

- организация и проведение экспериментальных исследований на действующих мехатронных и робототехнических системах с целью определения их эффективности и определения путей совершенствования механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции.

Проектно-конструкторская деятельность, которая включает:

- разработка технического задания на механизацию, автоматизацию и роботизацию процессов производства безопасной, прослеживаемой и качественной пищевой продукции;

- описание принципов действия проектируемых технических средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции;

- разработка перспективных проектов и модернизация существующих мехатронных и робототехнических систем, управляющих, информационно-сенсорных и исполнительных подсистем автоматизированной системы производства пищевой продукции;

- разработка эскизных, технических и рабочих проектов автоматизированных промышленных линий по производству пищевой продукции с использованием современных средств автоматизации проектирования на основе международных

стандартов непрерывного сопровождения и информационной поддержки всех этапов производства продукции.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-7	Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	<i>ИД1</i> _{опк-7} – Демонстрирует знания основ современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
<i>ИД1</i> _{опк-7} – Демонстрирует знание основ современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Знает: - новые высокоэффективные методы проведения производственных процессов и проблемы создания новых машин различных типов; - экологические требования и правила безопасности при использовании сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
	Умеет: - применять новые разработки и методики для изготовления различных типов машин - разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов
	Владеет: - навыками разработки различных типов новых машин - навыками разработки экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов на предприятиях пищевой промышленности

3. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «**Высокоэффективные методы и оборудование для обработки пищевых сред**» относится к *обязательной части* Блока 1 ООП. Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин «Современные проблемы техники пищевых технологий», «Новые конструкционные материалы», «Научное сопровождение системного развития техники пищевых технологий».

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин «Техника будущего пищевых технологий», «Новые технологии технического обслуживания и ремонта технологического оборудования», «Мехатроника технологических линий», а также учебных практик, производственных практик, государственной итоговой аттестации.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетных единицы.

Виды учебной работы	Всего акад. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, академ. ч
		2 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	144	144
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	30,65	30,65
Лекции	9	9
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>		
Лабораторные работы	19	19
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>		
Консультации текущие	0,45	0,45
Консультации перед экзаменом	2,0	2,0
<i>Вид аттестации (экзамен)</i>	0,2	0,2
Самостоятельная работа:	79,55	79,55
Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование)	6	6
Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование)	46,55	46,55
Выполнение расчетов для лабораторных работ	3	3
Оформление отчета по лабораторной работе	4	4
Подготовка к защите лабораторных работ (собеседование, тестирование)	3	3
Подготовка реферата	17	17
Подготовка к экзамену (контроль)	33,8	33,8

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, ак.ч
1	Введение. Основные направления развития пищевой промышленности	Рациональное использование сырьевых и энергетических ресурсов в пищевой промышленности. Современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. Новые высокоэффективные методы проведения производственных процессов и проблемы создания новых машин различных типов. Новые разработки и методики для изготовления различных типов машин. Классификация пищевых дисперсных систем, структур дисперсных систем. Формы связи влаги с продуктом. Методы обработки пищевых сред	13,5
2	Физические методы обработки пищевых сред	Измельчение твердого пищевого продукта. Измельчение жидкого пищевого продукта – процесс диспергирования. Гомогенизация – как способ измельчения. Задачи сортировки: отделение некачественного сырья, посторонних примесей, загрязнений; стандартизирование сырья. Сепарирование сыпучих продуктов. Прессование. Сущность процесса. Обжаривание, формование и брикетирование. Отделение жидкости	31,35

		от твердого тела. Фильтрация. Уплотнение и брикетирование остатка. Придание пластическим телам определенной геометрической формы. Перемешивание – процесс беспорядочного распределения разнородных материалов с различными свойствами. Способы перемешивания ингредиентов. Метод оценки гетерогенности. Экологические требования и правила безопасности при использовании физических методов обработки пищевых сред	
3	Электрофизические методы обработки пищевых сред	Обработка пищевых продуктов инфракрасным излучением м. Цель обработки. Осуществление нагрева инфракрасным излучением. Источник или генератор ИК-излучения. Механизм трансформации энергии излучения в тепло. Глубина проникновения ИК-излучения. Электроконтактные методы обработки пищевых продуктов. Цели применения методов: нагрев, электроплазмолиз растительного сырья, электрофлотация, электростимуляция. Сущность электроконтактного нагрева. Электроплазмолиз - эффективная электроконтактная обработка растительного сырья. Электрофлотация - разделение жидких неоднородных систем. Сущность процесса. Использование электрофлотации. Группы конструкций аппаратов для электрофлотации. Экологические требования и правила безопасности при использовании электрофизических методов обработки пищевых сред	23,35
4	Теплофизические методы обработки пищевых сред	Классификация способов тепловой обработки. Назначение и цели тепловой обработки. Глубина изменений в пищевых продуктах в процессе тепловой обработки. Способы осуществления тепловой обработки продуктов. Основные способы тепловой обработки. Влажные, сухие и комбинированные способы тепловой обработки. Особенности влажных способов тепловой обработки. Режим нагрева. Вспомогательные способы тепловой обработки. Влажные способы вспомогательной тепловой обработки. Сухие способы вспомогательной тепловой обработки. Комбинированные способы вспомогательной тепловой обработки: опаливание, обжарка, обезжиривание, влаготепловая обработка мезги (мякоти масличного материала). Экологические требования и правила безопасности при использовании теплофизических методов обработки пищевых сред	39,35
		<i>Консультации текущие</i>	0,65
		<i>Консультации перед экзаменом</i>	2,0
		<i>Экзамен</i>	33,8

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	Лабораторные занятия, ак. ч	СРО, ак. ч
1	Введение. Основные направления развития пищевой промышленности	2	-	11,5
2	Физические методы обработки пищевых сред	2	6	23,35
3	Электрофизические методы обработки пищевых сред	2	2	19,35
4	Теплофизические методы обработки пищевых сред	3	11	25,35
	<i>Консультации текущие</i>		0,65	
	<i>Консультации перед экзаменом</i>		2,0	
	<i>Экзамен</i>		33,8	

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч
1	Введение. Основные направления развития пищевой промышленности	<p>Рациональное использование сырьевых и энергетических ресурсов в пищевой промышленности. Современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. Новые высокоэффективные методы проведения производственных процессов и проблемы создания новых машин различных типов. Новые разработки и методики для изготовления различных типов машин.</p> <p>Классификация пищевых дисперсных систем, структур дисперсных систем. Формы связи влаги с продуктом. Методы обработки пищевых сред</p>	2
2	Физические методы обработки пищевых сред	<p>Измельчение твердого пищевого продукта. Измельчение жидкого пищевого продукта – процесс диспергирования. Гомогенизация – как способ измельчения. Задачи сортировки: отделение некачественного сырья, посторонних примесей, загрязнений; стандартизирование сырья. Сепарирование сыпучих продуктов. Прессование. Сущность процесса. Обжатие, формование и брикетирование. Отделение жидкости от твердого тела. Фильтрация. Уплотнение и брикетирование остатка. Придание пластическим телам определенной геометрической формы. Перемешивание – процесс беспорядочного распределения разнородных материалов с различными свойствами. Способы перемешивания ингредиентов. Метод оценки гетерогенности. Экологические требования и правила безопасности при использовании физических методов обработки пищевых сред</p>	2
3	Электрофизические методы обработки пищевых сред	<p>Обработка пищевых продуктов инфракрасным излучением. Цель обработки. Осуществление нагрева инфракрасным излучением. Источник или генератор ИК-излучения. Механизм трансформации энергии излучения в тепло. Глубина проникновения ИК-излучения. Электроконтактные методы обработки пищевых продуктов. Цели применения методов: нагрев, электроплазмолиз растительного сырья, электрофлотация, электростимуляция. Сущность электроконтактного нагрева. Электроплазмолиз - эффективная электроконтактная обработка растительного сырья. Электрофлотация - разделение жидких неоднородных систем. Сущность процесса. Использование электрофлотации. Группы конструкций аппаратов для электрофлотации. Экологические требования и правила безопасности при использовании электрофизических методов обработки пищевых сред</p>	2
4	Теплофизические методы обработки пищевых сред	<p>Классификация способов тепловой обработки. Назначение и цели тепловой обработки. Глубина изменений в пищевых продуктах в процессе тепловой обработки. Способы осуществления тепловой обработки продуктов. Основные способы тепловой обработки. Влажные, сухие и комбинированные способы тепловой обработки. Особенности влажных способов тепловой обработки. Режим нагрева. Вспомогательные способы тепловой обработки. Влажные способы вспомогательной тепловой обработки. Сухие способы вспомогательной тепловой обработки. Комбинированные способы вспомогательной тепловой обработки: опаливание, обжарка, обезжиривание, влаготепловая обработка мезги (мякоти масличного</p>	3

		материала). Экологические требования и правила безопасности при использовании теплофизических методов обработки пищевых сред	
--	--	--	--

5.2.2. Практические занятия (семинары)

не предусмотрены

5.2.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ак. ч
1	Введение. Основные направления развития пищевой промышленности	-	-
2	Физические методы обработки пищевых сред	Исследование различных способов измельчения пищевых сред	2
		Изучение разделения пищевых сред в поле центробежных сил	2
		Изучение процесса экструдирования	2
3	Электрофизические методы обработки пищевых сред	Исследование электрофизических характеристик пищевых продуктов	2
4	Теплофизические методы обработки пищевых сред	Исследование процесса тепловой обработки пищевых сред	3
		Исследование процесса сушки в аппаратах различной конструкции	4
		Исследование процесса замораживания пищевых сред	4

5.2.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак. ч
1	Введение. Основные направления развития пищевой промышленности	Проработка материалов по конспекту лекций; подготовка по учебным пособиям (собеседование, тестирование); подготовка реферата	11,5
2	Физические методы обработки пищевых сред	Проработка материалов по конспекту лекций; подготовка по учебным пособиям (собеседование, тестирование); оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка реферата	23,35
3	Электрофизические методы обработки пищевых сред	Проработка материалов по конспекту лекций; подготовка по учебным пособиям (собеседование, тестирование); оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка реферата	19,35
4	Теплофизические методы обработки пищевых сред	Проработка материалов по конспекту лекций; подготовка по учебным пособиям (собеседование, тестирование); оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка реферата	25,35

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1. Основная литература

1. Арет, В. А. Реология и физико-механические свойства пищевых продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Арет, С. Д. Руднев. – СПб.: Интермедия, 2014. – 245 с. – ЭБС «IPRbooks». – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/30213.html>.

2. Арет, В. А. Физико-механические свойства сырья и готовой продукции [Текст] : учебное пособие / В. А. Арет, Б. Л. Николаев, Л. К. Николаев. – СПб. : ГИОРД, 2009. – 448 с.

3. Проектирование, конструирование и расчёт техники пищевых технологий. Учеб. для вузов [Текст] / С. Т. Антипов, А. М. Васильев, В. И. Ковалевский и др.; Под ред. акад. РАСХН В.А. Панфилова. – С-Пб : Лань, 2012 г.

6.2. Дополнительная литература

4. Глебов, Л.А. и др. "Технологическое оборудование и поточные линии предприятий по переработке зерна". [Текст] / Глебов Л.А. и др. М.: ДеЛи принт, 2010, 696 с.

5. Дунаев П. Леликов. Конструирование узлов и деталей машин: Учеб. пособие для студ. техн. спец. вузов [Текст]/ П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. — 8-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 496 с.

6. Схиртладзе, А. Г. Проектирование нестандартного оборудования: учебник. [Текст] / А. Г. Схиртладзе, С. Г. Ярушин - М.: Новое знание, 2006. — 424 с.

7. Старшов Г. И., Никоноров С. Н., Никитин А. И. Основы проектирования и расчет технологического оборудования пищевых предприятий: Учебное пособие. - Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т, 2008. - 187 с. <http://window.edu.ru/resource/439/74439>

8. Бараненко А. В., Калюнов В. С., Малеванный Б. Н., Эглит А. Я. Практикум по холодильному технологическому оборудованию: Учебное пособие. - 170 с. <http://window.edu.ru/resource/877/63877>

9. Дворецкий С. И., Хабарова Е. В. Основы проектирования пищевых производств: учебное пособие. - Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. - 92 с. <http://window.edu.ru/resource/802/64802>

10. Физико-механические свойства сырья и пищевых продуктов: Учеб. пособие / Иван. гос. хим.-технол. ун-т., Институт химии растворов РАН. – Иваново, 2007. – 128 с. <http://window.edu.ru/resource/470/71470>

11. Периодические отраслевые журналы.

6.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. – Режим доступа: <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2488> - Загл. с экрана.

6.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://www.window.edu.ru/

Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	http://minobrnauki.gov.ru
Портал открытого on-line образования	http://npoed.ru
Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов	http://www.ict.edu.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	http://education.vsu.ru
Официальный сайт Росстата	http://rosstat.gov.ru

6.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Тестовые задания в Электронной информационно-образовательной среде ВГУИТ <http://education.vsu.ru/>.
2. Microsoft Windows XP; Microsoft Windows 2008 R2 Server; MicrosoftOffice 2007 Professional 07.

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

Материально-техническая база обеспечивается наличием:

- зданий и помещений, находящихся у университета на правах собственности, оформленных в соответствии с действующими требованиями законодательства Российской Федерации. Обеспеченность одного обучающегося, приведенного к очной форме обучения, общими учебными площадями не ниже нормативного критерия критерии;

- оборудования для оснащения междисциплинарных, межкафедральных, межфакультетских лабораторий, в том числе современного, высокотехнологичного оборудования, обеспечивающего выполнение образовательной программы с учетом профиля подготовки;

- вычислительного и телекоммуникационного оборудования и программных средств, необходимых для реализации образовательной программы и обеспечения физического доступа к информационным сетям, используемым в образовательном процессе и научно-исследовательской деятельности;

- прав на объекты интеллектуальной собственности, необходимых для осуществления образовательного процесса и научно-исследовательской деятельности;

- других материально-технических ресурсов.

Кафедра использует материально-техническую базу Университета, которая соответствует требованиям обеспечения образовательной программы по направлению подготовки.

Необходимый для реализации образовательной программы перечень материально-технического обеспечения включает:

- лекционные аудитории (оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций; средствами звуковоспроизведения; экраном; имеющие выход в Интернет): а. 016, 36а, 201, 035, 12, 37, 466, 526, 511, 404, 143, 204 и др. (допускается использование других аудиторий в соответствии с расписанием учебных занятий и оснащенных соответствующим материально-техническим обеспечением, в соответствии с требованиями, предъявляемыми образовательным стандартом);

- помещения для проведения семинарских, лабораторных и практических занятий (оборудованные учебной мебелью): а.6, 07, 11, 16, 025, 027, 029, 028, 040, 039а, 041, 043а, 043б, 043в, 102, 120, 34, 39, 42, 44, 232, 414, 430, 432, 111, 117, 113, 227, 329, 333, 511, 231, и др. (допускается использование других аудиторий в соответствии с расписанием учебных занятий и оснащенных соответствующим материально-техническим обеспечением, в соответствии с требованиями, предъявляемыми образовательным стандартом);

- ресурсный центр (имеющий рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет);

- компьютерные классы: 039б, 30, 134, 332, 335 и др. (допускается использование других аудиторий в соответствии с расписанием учебных занятий и оснащенных соответствующим материально-техническим обеспечением, в соответствии с требованиями, предъявляемыми образовательным стандартом);

Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки.

Материально-техническая база соответствует всем требованиям реализации образовательного процесса по ФГОС ВО направления подготовки 15.04.02.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья (при наличии контингента).

Электронные библиотеки:

- ЭБ РЦ ВГУИТ <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС "Лань" <http://e.lanbook.com>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru>

8. Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины.**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для очно-заочной или заочной форм обучения

1.1. Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет **4** зачетных единицы

Виды учебной работы	Всего акад. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, акад. ч
		3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	144	144
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	15,6	15,6
Лекции	4	4
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>		
Лабораторные работы	8	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>		
Консультации текущие	0,6	0,6
Рецензирование контрольных работ обучающихся-заочников	0,8	0,8
Консультации перед экзаменом	2,0	2,0
Вид аттестации (экзамен)	0,2	0,2
Самостоятельная работа:	121,6	121,6
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	12,2	12,2
Подготовка к лабораторным занятиям	4	4
Выполнение контрольной работы	9,2	9,2
Самостоятельное изучение дисциплины по учебной и научной литературе	96,2	96,2
Подготовка к экзамену (контроль)	6,8	6,8