

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.  
(подпись) (Ф.И.О.)

"\_26" \_\_\_\_\_ 05 \_\_\_\_\_ 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основы проектирования**

Направление подготовки  
**15.03.02 Технологические машины и оборудование**

Направленность (профиль) подготовки  
**Инженерия техники пищевых технологий**

Квалификация выпускника  
**Бакалавр**

Воронеж

## 1. Цель и задачи дисциплины

**Целями освоения дисциплины “ Основы проектирования ”** – является подготовка к научно-исследовательской деятельности, направленной на изучение современных методов и средств проектирования, необходимых в профессиональной деятельности по выбранному направлению.

При осуществлении производственно-технологической, научно исследовательской, проектно-конструкторской, и организационно-управленческой деятельности выпускник должен быть подготовлен к решению следующих **задач**:

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области техники и технологии малых предприятий;

принятие участия в работах по составлению научных отчетов и внедрению результатов исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;

способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования малых предприятий, а также умением осваивать вводимое оборудование;

умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования малых предприятий, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования.

сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления;

расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

проведение контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений;

контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий;

организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования;

организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;

обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов;

участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;

подготовка технической документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;

контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ;

наладка, настройка, регулирование и опытная проверка технологического оборудования и программных средств;

монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;

проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;

приемка и освоение вводимого оборудования;

составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;

составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт;

организация работы малых коллективов исполнителей;

составление технической документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование) и подготовка отчетности по установленным формам;

проведение анализа и оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализ результатов деятельности производственных подразделений;

подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических решений;

выполнение работ по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;

разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;

планирование работы персонала и фондов оплаты труда;

подготовка документации для создания системы менеджмента качества на предприятии;

проведение организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (таблица).

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6
1	ПК-2	умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Специфику моделирования технических объектов и технологических процессов	Применять правила и методы проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Навыками моделирования технических объектов и технологических процессов
2	ПК-3	способен принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования	Специфику составления научных отчетов по выполненному заданию и внедрения результатов исследований и разработок	Применять методы и приемы составления научных отчетов	Навыками составления научных отчетов и внедрения результатов исследований и разработок
3	ПК-4	способен участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	Специфику работы над инновационными проектами	Применять методы и приемы исследовательской деятельности	Навыками работы над инновационными проектами, с использованием базовых методов исследовательской деятельности
4	ПК-6	способен разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Специфику разработки рабочей проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ	Применять методы и приемы проверки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Навыками разработки, оформления и проверки на соответствие проектной и технической документации
5	ПК-11	способен проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование	Специфику технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования	Применять методы и приемы связанные с размещением технологического оборудования	Навыками освоения вводимого технологического оборудования
6	ПКв-2	способен принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций, разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию	Специфику разработки рабочей проектной и технической документации	Применять методы и приемы связанные с расчетом и проектированием деталей и узлов машиностроительных конструкций	Навыками разработки рабочей проектной документации и технической документации, расчета и проектирования деталей и узлов

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

3.1 Дисциплина " Основы проектирования " относится к блоку 1 ОП и ее части: дисциплины по выбору.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет \_\_7\_\_ зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр	
		6	7
	акад.	акад.	акад.
Общая трудоемкость дисциплины	<b>252</b>	<b>108</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:</b>	<b>80,85</b>	<b>37</b>	<b>45,85</b>
Лекции	31	18	15
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	31	18	15
Практические занятия (ПЗ)	48	18	30
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	48	18	30
Консультации текущие	1,65	0,9	0,75
Виды аттестации: зачет	0,2	0,1	0,1
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>169,15</b>	<b>71</b>	<b>98,15</b>
Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование)	17	9	8
Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование)	112,15	42	70,15
Подготовка к защите практических работ (собеседование, тестирование)	40	20	20

**5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1 Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, часы
1.	Структура проектирования. Принципы, законы и методы проектирования. Эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. Инновационные проекты.	Введение. Структура проектирования. Принципы системного проектирования. Законы проектирования. Методы проектирования. Эвристические методы. Экспериментальные методы. Эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. Формализованные методы. Методы принятия решений. Инновационные проекты с использованием базовых методов исследовательской деятельности	53,5
2.	Объекты проектирования. Моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. Управление проектированием. Составление научных отчетов по выполненному заданию и внедрение результатов исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования. Расчет и проектирование деталей и узлов машино-строительных конструкций	Назначение и характеристика разрабатываемых объектов. Виды технических систем. Моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. Требования предъявляемые к проектируемому объектам. Техническое задание. Начальные сведения о задаче на проектирование. Содержание технического задания. Составление технического задания. Форма представления технического задания. Оформление законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. Разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию. Составление научных отчетов по выполненному заданию и внедрение результатов исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования. Расчет и проектирование деталей и узлов машино-строительных конструкций	53,5
3.	Конструирование машин и автоматов пищевых производств. Основные характеристики материалов. Основные требования к конструкциям и конструированию. Принципы конструирования. Расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций	Понятие о машине и ее служебное назначении. Качество и экономичность машины. Металлы и сплавы, соприкасающиеся с пищевыми средами. Санитарно-гигиенические требования. Технологические среды пищевых производств. Химические свойства материалов. Технологичность конструкции. Унификация. Стандартизация. Образование производных машин на базе унификации. Расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций	56
4.	Производственный и технологический процессы изготовления машины. Проектирование технического оснащения рабочих мест, с размещением технологического оборудования. Этапы конструирования машины. Основы разработки технологического процесса изготовления машины. Внедрение результатов исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования. Разработка последовательности сборки машины Методика конструирования.	Этапы производственного процесса. Типы производства и виды организации производственных процессов. Размерные связи. Кинематические связи. Динамические связи. Уровни производственного процесса. Свойства технологической информации и информационные связи. Этапы конструирования машины. Внедрение результатов исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования. Последовательность разработки технологического процесса изготовления машины. Проектирование технического оснащения рабочих мест, с размещением технологического оборудования. Сборочные единицы. Технология сборки. Испытания машин. Универсализация машин. Последовательное развитие машин. Конструктивная преемственность. Изучение сферы применения машин. Выбор конструкции. Метод инверсии. Компонование.	87,15

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ, час	СРО, час
1.	Структура проектирования. Принципы, законы и методы проектирования. Эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. Инновационные проекты.	9	9	35,5
2.	Объекты проектирования. Моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. Управление проектированием. Составление научных отчетов по выполненному заданию и внедрение результатов исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования. Расчет и проектирование деталей и узлов машино-строительных конструкций	9	9	35,5
3.	Конструирование машин и автоматов пищевых производств. Основные характеристики материалов. Основные требования к конструкциям и конструированию. Принципы конструирования. Расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций	7	6	43
4.	Производственный и технологический процессы изготовления машины. Проектирование технического оснащения рабочих мест, с размещением технологического оборудования. Этапы конструирования машины. Основы разработки технологического процесса изготовления машины. Внедрение результатов исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования. Разработка последовательности сборки машины Методика конструирования.	8	24	55,15

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
1		3	4
1.	Структура проектирования. Принципы, законы и методы проектирования. Эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. Инновационные проекты.	Введение. Структура проектирования. Принципы системного проектирования. Законы проектирования. Методы проектирования. Эвристические методы. Экспериментальные методы. Эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. Формализованные методы. Методы принятия решений. Инновационные проекты с использованием базовых методов исследовательской деятельности	9
2.	Объекты проектирования. Моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. Управление проектированием. Составление научных отчетов по выполненному заданию и внедрение результатов исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования. Расчет и проектирование деталей и узлов машино-строительных конструкций	Назначение и характеристика разрабатываемых объектов. Виды технических систем. Моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. Требования предъявляемые к проектируемым объектам. Техническое задание. Начальные сведения о задаче на проектирование. Содержание технического задания. Составление технического задания. Форма представления технического задания. Оформление законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. Разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию. Составление научных отчетов по выполненному заданию и внедрение результатов исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования. Расчет и проектирование деталей и узлов машино-строительных конструкций	9
3.	Конструирование машин и автоматов пищевых производств. Основные характеристики материалов. Основные требования к конструкциям и конструированию. Принципы конструирования. Расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций	Понятие о машине и ее служебное назначение. Качество и экономичность машины. Металлы и сплавы, соприкасающиеся с пищевыми средами. Санитарно-гигиенические требования. Технологические среды пищевых производств. Химические свойства материалов. Технологичность конструкции. Унификация. Стандартизация. Образование производных машин на базе унификации. Расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций	7

	тельных конструкций		
4.	Производственный и технологический процессы изготовления машины. Проектирование технического оснащения рабочих мест, с размещением технологического оборудования. Этапы конструирования машины. Основы разработки технологического процесса изготовления машины. Внедрение результатов исследований и разработок в области технологических машин и оборудования. Разработка последовательности сборки машины. Методика конструирования.	Этапы производственного процесса. Типы производства и виды организации производственных процессов. Размерные связи. Кинематические связи. Динамические связи. Уровни производственного процесса. Свойства технологической информации и информационные связи. Этапы конструирования машины. Внедрение результатов исследований и разработок в области технологических машин и оборудования. Последовательность разработки технологического процесса изготовления машины. Проектирование технического оснащения рабочих мест, с размещением технологического оборудования. Сборочные единицы. Технология сборки. Испытания машин. Универсализация машин. Последовательное развитие машин. Конструктивная преемственность. Изучение сферы применения машин. Выбор конструкции. Метод инверсии. Компонование.	8

#### 5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, час
1.	Структура проектирования. Принципы, законы и методы проектирования. Эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. Инновационные проекты.	Проектирование и расчет объемного барабанного дозатора	2
		Проектирование и расчет шнекового смесителя	3
		Проектирование и расчет вальцового станка	2
		Проектирование и расчет барабанного смесителя	2
2.	Объекты проектирования. Моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. Управление проектированием. Составление научных отчетов по выполненному заданию и внедрение результатов исследований и разработок в области технологических машин и оборудования. Расчет и проектирование деталей и узлов машино-строительных конструкций	Проектирование и расчет цилиндрического триера	2
		Проектирование и расчет прессовых шнеков	2
		Проектирование и расчет тестоделителя	2
		Проектирование и расчет молотковой дробилки	3
3.	Конструирование машин и автоматов пищевых производств. Основные характеристики материалов. Основные требования к конструкциям и конструированию. Принципы конструирования. Расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций	Расчет и конструирование шнекового формователя	6
		Расчет и конструирование барабана сепаратора	6
4.	Производственный и технологический процессы изготовления машины. Проектирование технического оснащения рабочих мест, с размещением технологического оборудования. Этапы конструирования машины. Основы разработки технологического процесса изготовления машины. Внедрение результатов исследований и разработок в области технологических машин и оборудования. Разработка последовательности сборки машины. Методика конструирования.	Расчет мальтийского механизма	4
		Расчет храпового механизма	2
		Конструирование кулачкового механизма	6
		Конструирование узла вала	4
		Конструирование пружины	2

#### 5.2.3 Лабораторный практикум (не предусмотрен)

#### 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
1	Структура проектирования. Принципы, законы и методы проектирования. Эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование) Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование) Подготовка к защите практических работ (собеседование, тестирование)	35,5
2	Объекты проектирования. Моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. Управление проектированием. Составление научных отчетов по выполненному заданию и внедрение результатов исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования. Расчет и проектирование деталей и узлов машино-строительных конструкций	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование) Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование) Подготовка к защите практических работ (собеседование, тестирование)	35,5
3	Конструирование машин и автоматов пищевых производств. Основные характеристики материалов. Основные требования к конструкциям и конструированию. Принципы конструирования. Расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование) Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование) Подготовка к защите практических работ (собеседование, тестирование)	43
4	Производственный и технологический процессы изготовления машины. Проектирование технического оснащения рабочих мест, с размещением технологического оборудования. Этапы конструирования машины. Основы разработки технологического процесса изготовления машины. Внедрение результатов исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования. Разработка последовательности сборки машины Методика конструирования.	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование) Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование) Подготовка к защите практических работ (собеседование, тестирование)	55,15

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература

- 1 Проектирование, конструирование и расчёт техники пищевых технологий. Учеб. для вузов [Текст] / С.Т. Антипов, А.М. Васильев, В.И. Ковалевский, С.А. Мачихин, В.Ю. Овсянников, В.А.Панфилов, В.В. Прейс, А.В. Прибытков, Б.Н. Федоренко; Под ред. акад. РАСХН В.А. Панфилова. – Лань, 2013 г. ([http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=6599](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=6599))
- 2 Ковалевский, В.И. Проектирование технологического оборудования и линий. [Текст]/ В.И. Ковалевский, учеб. Пособие для студ. ВУЗов. – ГИОРД, 2007 г.
3. Герасименко В.Б. Технические основы создания машин [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Герасименко В.Б., Фадин Ю.М.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014.— 162 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28406>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Маталин, А. А. Технология машиностроения [Текст] : учебник для студ. вузов, обуч. по спец.151001 (гриф УМО) / А. А. Маталин. - 2-е изд., испр. - СПб. : Лань, 2008. - 512 с. - ISBN 978-5-8114-0771-2
- 5.Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств [Текст] : учебное пособие (гриф УМО) / А. Н. Остриков [и др.] ; ВГУИТ, Кафедра машин и аппаратов пищевых производств. - Воронеж, 2014. - 200 с. - Библиогр.: с. 197-198. - ISBN 978-5-00032-052-5

## 6.2 Дополнительная литература

- 1 Глебов, Л.А. и др. "Технологическое оборудование и поточные линии предприятий по переработке зерна". [Текст]/ Глебов Л.А. и др. М.: ДеЛи принт, 1010, 696 с.
- 2 Дунаев П. Ф., О.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.
- 3 Схиртладзе, А.Г. Проектирование нестандартного оборудования: учебник. [Текст]/ А.Г. Схиртладзе, С.Г. Ярушин - М.: Новое знание, 2006. — 424 с.
4. Хорошев А.Н. Основы системного проектирования технических систем. [Текст]/ А.Н. Хорошев, учеб. Пособие. – Москва, 2011
5. Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств [Текст] : учебное пособие (гриф УМО) / А. Н. Остриков [и др.] ; ВГУИТ, Кафедра машин и аппаратов пищевых производств. - Воронеж, 2014. - 200 с. - Библиогр.: с. 197-198. - ISBN 978-5-00032-052-5.

Обучающие и контролирующие компьютерные программы, используемые при изучении дисциплины.

6 Единый портал интернет-тестирования. <[www.i-exam.ru](http://www.i-exam.ru)>.

## 6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Проектирование, конструирование и расчет техники пищевых технологий. Учеб. для вузов/ С.Т. Антипов, А.М. Васильев, С.И. Дворецкий и др.; Под ред. акад. РАСХН В.А. Панфилова. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. - 912 с.
2. Прибытков А.В. Практикум по курсу «Основы проектирования» [Электронный ресурс] / А.В. Прибытков – Воронеж: ВГУИТ (Воронежский государственный университет инженерных технологий), 2015.

(Доступ к электронному ресурсу предоставляется студенту, авторизованному в дистанционной среде обучения MOODLE в период изучения дисциплины в соответствии с учебным планом).

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

1. Сайт научной библиотеки ВГУИТ <<http://cnit.vsuet.ru>>.
2. Базовые федеральные образовательные порталы. <[http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal\\_page.htm](http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm)>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека. <[www.gpntb.ru/](http://www.gpntb.ru/)>.
4. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов. <<http://www.ict.edu.ru/>>.
5. Национальная электронная библиотека. <[www.nns.ru/](http://www.nns.ru/)>..
6. Поисковая система «Апорт». <[www.aport.ru/](http://www.aport.ru/)>.
7. Поисковая система «Рамблер». <[www.rambler.ru/](http://www.rambler.ru/)>.
8. Поисковая система «Yahoo» . <[www.yahoo.com/](http://www.yahoo.com/)>.
9. Поисковая система «Яндекс». <[www.yandex.ru/](http://www.yandex.ru/)>.
10. Российская государственная библиотека. <[www.rsl.ru/](http://www.rsl.ru/)>.
11. Российская национальная библиотека. <[www.nlr.ru/](http://www.nlr.ru/)>.

## 6.5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулей) в ФГБОУ ВО «ВГУИТ» [Электронный ресурс]: 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.vsuet.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>. - Загл. с экрана

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

Используемые виды информационных технологий:

- «электронная»: персональный компьютер и информационно-поисковые системы;
- «компьютерная» технология: персональный компьютер с программными продуктами разного назначения (Microsoft Office, Компас-График и др.);
- «сетевая»: локальная сеть университета и глобальная сеть Internet.



## **7 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

На кафедре машин и аппаратов пищевых производств для освоения дисциплины имеется несколько учебных лабораторий и компьютерных классов (а. 103, а. 105, а. 102 и др.). При освоении всех разделов дисциплины необходимо сочетание всех форм учебной деятельности: изучение лекционного материала, выполнение практических заданий в ауд. 102, 103, самостоятельная работа с рекомендуемой литературой, консультации преподавателей при выполнении самостоятельной работы. Имеются наглядные и научно- методические указания и материалы к техническим средствам обучения.

Для освоения разделов дисциплины необходимо широко распространенное программное обеспечение фирмы Microsoft: операционная система MS Windows версии 2000 и выше, программные продукты Компас график и др.

## **8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**8.1 Оценочные материалы (ОМ)** для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

**8.2** Для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

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

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

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование и профилю подготовки Инженерия техники пищевых технологий

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
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 составляет 7 зачетных единиц

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр	
		4	5
	акад.	акад.	акад.
Общая трудоемкость дисциплины	<b>252</b>	<b>108</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:</b>	<b>29,6</b>	<b>11,5</b>	<b>18,1</b>
Лекции	12	4	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	12	4	8
Практические занятия (ПЗ)	14	6	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	14	6	8
Консультации текущие	1,8	0,6	1,2
Виды аттестации: зачет	0,2	0,1	0,1
Проверка контрольной работы	1,6	0,8	0,8
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>214,6</b>	<b>92,6</b>	<b>122</b>
Подготовка к тестированию по основным разделам (проработка конспектов лекций и материалов по учебникам)	13	5	8
Изучение материалов, изложенных в лекции, по учебникам (собеседование, тестирование)	159,2	66,5	84,9
Подготовка к защите практических работ (собеседование)	24	8	16
Выполнение контрольной работы	18,4	9,2	9,2
<b>Подготовка к зачету (контроль)</b>	<b>7,8</b>	<b>3,9</b>	<b>3,9</b>