

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

СОГЛАСОВАНО:

Директор ИПП

Матюшев В.В.

31 марта 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

Пыжикова Н.И.

31 марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Аналитическое и контрольно-измерительное оборудование пищевой инженерии

ФГОС ВО

по направлению подготовки: *15.03.02 Технологические машины и оборудование*

направленность (профиль): *Машины и аппараты пищевых производств*

Курс 4

Семестр 7

Форма обучения: *очная*

Квалификация выпускника: *бакалавр*

Красноярск, 2022

Составитель: Мацкевич И.В., к.т.н., доцент «04» 03 2022 г.

Рецензент: Корнеев В.А. директор ООО «Сиб АГРО»

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 4 «04» 03 2022 г.

Зав. кафедрой: Невзоров В.Н., д. с-х., наук, профессор «04» 03 2022 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института пищевых производств протокол № 7 «25» 03 2022 г.

Председатель методической комиссии: Кох Д.А. к.т.н., доцент «25» 03 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедры по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» Невзоров В.Н., д.с-х., наук, профессор «25» 03 2022 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	4
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ.....	5
1.1 ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ТРЕБОВАНИЯ	5
1.2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.2 ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.3 СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.4 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	8
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ.....	9
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	9
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	13
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	14
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД	15

Аннотация

Дисциплина «Аналитическое и контрольно измерительное оборудование пищевой инженерии» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 – для подготовки студентов по направлению подготовки 15.03.02 - «Технологические машины и оборудование» профиль «Машины и аппараты пищевых производств».

Дисциплина «Аналитическое и контрольно измерительное оборудование пищевой инженерии» реализуется в институте пищевых производств кафедрой «Технология, оборудование бродильных и пищевых производств».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенции (ПК-9; ПК-16; ПК-20) выпускника.

Целью преподавания дисциплины «Аналитическое и контрольно измерительное оборудование пищевой инженерии» является изучение бакалаврами вопросов измерений, методов измерений, погрешностей измерений, классов точности измерительных приборов, статистических характеристик звеньев и приборов, основных типов датчиков.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль в форме выполнения и защиты лабораторных работ, промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия – 14 ч., лабораторные работы – 30 ч. и 64 ч. самостоятельной работы студента.

1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

1.1 Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Аналитическое и контрольно измерительное оборудование пищевой инженерии» включена в ОПОП, в вариативную часть блока 1 дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.03.02 -«Технологические машины и оборудование».

Реализация в дисциплине «Аналитическое и контрольно измерительное оборудование пищевой инженерии» требований ФГОС ВО, ОПОП и Учебного плана подготовки студентов по направлению 15.03.02 -«Технологические машины и оборудование» должна формировать следующие компетенции:

ПК-9 - умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;

ПК 16 - умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;

ПК – 20 - готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Предшествующими курсами, на которые непосредственно базируется дисциплина «Аналитическое и контрольно измерительное оборудование пищевой инженерии» является «инженерная и компьютерная графика», «метрология, стандартизация и сертификация».

Дисциплина «Аналитическое и контрольно измерительное оборудование пищевой инженерии» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Монтаж и ремонт технологического оборудования пищевых и торговых предприятий», «Оборудование мини-цехов переработки растительного сырья», «Технологическое оборудование пищевых производств», «Холодильное и вентиляционное оборудование».

Особенностью дисциплины является, то, что данный курс способствует умению многосторонне изучать объекты и процессы с использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ

Цель учебной дисциплины «Аналитическое и контрольно измерительное оборудование пищевой инженерии» - изучение вопросов измерений, методов измерений, погрешностей измерений, классов точности измерительных приборов, статистических характеристик звеньев и приборов, основных типов датчиков.

Задачи :

- иметь представление о существующих методах и приборах измерений, способах обработки полученных результатов. ;

- знать погрешность используемых средств измерения.

В результате освоения дисциплины согласно ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебному плану по направлению подготовки 15.03.02 -«Технологические машины и оборудование» формируются следующие компетенции выпускника: ПК-9; ПК-16; ПК-20.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- источники и способы получения информации в области производства пищевых продуктов;
- методику проведения возможных способ обработки полученных результатов;
- способы сбора и обобщения полученных данных в производственных процессах.

Уметь:

- пользоваться источниками и способами получения информации по оборудованию пищевого производства;
- составлять отчеты по результатам обработки данных полученных в результате работы измерительного оборудования;
- производить необходимые расчеты технических решений на промышленном предприятии;

Владеть:

- информацией по отечественному и зарубежному опыту подготовки;
- навыками проведения производственных испытаний;
- навыками подготовки и внедрения проектных решений в отрасли.

3.ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108) часов, их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам №7
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108	108
Контактная работа	1,2	44	44
Лекции (Л)		14	14
Лабораторные работы (ЛР)		30	30
Самостоятельная работа (СР)	1,8	64	64
в том числе:			
Самостоятельное изучение тем и разделов		37	37
Самоподготовка к текущему контролю знаний		18	18
Подготовка и сдача зачета		9	9
Вид контроля:			зачет

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Структура дисциплины

Структура дисциплины отражается в таблице 2.

Таблица 2

Тематический план						
№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			лекции	ЛР	СРС	
1	Модуль 1. Методы измерения	58	8	18	32	Зачет в виде устного опроса или тестирования в системе moodle
2	Модуль 2. Измерительные приборы	50	6	12	32	
ИТОГО		108	14	30	64	Зачет

4.2 Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины				
Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛР	
Модуль 1. Методы измерения	58	8	18	32
Модульная единица 1.1 Допуски измерения	26	4	8	14
Модульная единица 1.2. Методы измерения	32	4	10	18
Модуль 2. Измерительные приборы	50	6	12	32
Модульная единица 2.1 Преобразователи измерений	26	4	4	14
Модульная единица 2.2 Оборудование для измерения	19	2	8	9
Подготовка к зачету	9			9
Всего	108	14	30	64

4.3 Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Методы измерения

Модульная единица 1.1 Допуски измерения: введение в курс аналитическое и контрольно измерительное оборудование пищевой инженерии, метрическая система мер, цель измерений, виды измерений, абсолютная, относительная и приведенная погрешность, причины возникновения погрешности.

Модульная единица 1.2 Методы измерения: классификация методов измерения, прямые и косвенные измерения. Статистические характеристики измерительных приборов. Типы статистических характеристик. Расчет статистических погрешностей.

Модуль 2. Измерительные приборы

Модульная единица 2.1 Преобразователи измерений. Преобразователи первичного измерительного сигнала. Схема измерительной системы. Типы датчиков.

Модульная единица 2.2 Оборудование для измерения. Измерение температуры, давления, расхода, плотности, вязкости, уровня, влажности. Измерение перемещений, скоростей, ускорений, деформации, моментов сил.

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лекционных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во час.
1.	Модуль 1. Методы измерения		Зачет, тестирования в системе moodle, Экзамен	8
	Модульная единица 1.1 Допуски измерения	Лекция № 1. Введение		2
		Лекция № 2. Погрешности измерения		2
	Модульная единица 1.2 Методы измерения	Лекция № 3. Методы измерения и измерительные преобразователи		2
		Лекция № 4. Статистические методы измерения		2
2.	Модуль 2. Измерительные приборы			6
	Модульная единица 2.1 Преобразователи измерений	Лекция № 5. Первичные преобразователи		2
		Лекция № 6. Измерительные приборы		2
	Модульная единица 2.2 Оборудование для измерения	Лекция № 7. Измерение механические параметров	2	
		Лекция № 8 Измерение жидкости и газов.		
			Всего:	14

4.4 Практические занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля дисциплины	№ и название лабораторных работ с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во час.
1.	Модуль 1. Методы измерения			18
	Модульная единица 1.1 Допуски измерения	Занятие № 1. Погрешности измерения	Выполнение и защита ЛР	4
		Занятие № 2. Классы точности, обозначения.	Выполнение и защита ЛР	4
	Модульная единица 1.2 Методы измерения	Занятие № 3. Схемы измерительной системы	Выполнение и защита ЛР	4
		Занятие № 4. Совокупные измерения	Выполнение и защита ЛР	4
		Занятие № 5. Косвенные измерения	Выполнение и защита ЛР	2
2.	Модуль 2. Измерительные приборы			12
	Модульная единица 2.1 Преобразователи и измерений	Занятие № 6. Преобразователи измерения температуры	Выполнение и защита ЛР	2
		Занятие № 7. Преобразователи измерения влажности	Выполнение и защита ЛР	2
	Модульная единица 2.2 Оборудование для измерения	Занятие № 8. Измерение моментов сил.	Выполнение и защита ЛР	4
		Занятие № 9. Измерение перемещений скоростей	Выполнение и защита ЛР	2
		Занятие № 10. Методы и приборы измерения влажности газов.	Выполнение и защита ЛР	2
			Всего:	30

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины. Предполагается работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях, подготовка к занятиям, текущему контролю знаний, написание конспектов.

Перечень видов работы и вопросов для самостоятельного изучения разделов дисциплины отражен в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п/п	№ модуля	Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Методы измерения	Аналитическое и контрольно измерительное оборудование пищевой инженерии, системы мер, измерений, классификация погрешностей, причины возникновения погрешности. Статистические характеристики измерительных приборов. Типы статистических характеристик. Расчет статистических погрешностей.	16
2.		<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	16
3.	Модуль 2. Измерительные приборы	Преобразователи измерительного сигнала. Схемы измерительной системы. Типы датчиков. Измерение температуры, давления, расхода, плотности, вязкости, уровня, влажности, перемещений, скоростей, ускорений, деформации, моментов сил.	11
4.		<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	12
5.		Подготовка к зачету	9
Всего			64

5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 7

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Вид контроля
ПК-9	+	+	+	выполнения и защиты лабораторных работ, зачет
ПК-16	+	+	+	выполнения и защиты лабораторных работ, зачет
ПК-20	+	+	+	выполнения и защиты лабораторных работ, зачет

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Рекомендуемая литературы

1. Раннев, Г.Г. Методы и средства измерений [текст]: учебник / Г.Г. Раннев, А.П. Тарасенко – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. - 332 с.

2. Аналоговые электроизмерительные приборы [Текст] : учебное пособие для вузов по специальности "Информационно-измерительная техника" / Е. Г. Бишард [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 1991. - 415 с.

3. Справочник по электронным измерительным приборам [Text] / В. В. Мардин, А. И. Кривоносов. - М. : Связь, 1978. - 416 с.

4. Электрические измерения (с лабораторными работами) [Текст] : [учебник для средних специальных учебных заведений] / Р. М. Демидова-Парфёнова [и др.] ; ред. В. Н. Малиновский. - М. : Энергоиздат, 1983. – 391.

5. Теория распределенных информационно-измерительных систем [Text] / Б. А. Беседин ; отв. ред. В. Т. Демснтьев ; СО РАН Омский филиал ин-та математики. - Новосибирск : Издательство СО РАН, 1999. - 139 с.

6. Приборы для экспресс-контроля и анализа показателей качества технологических процессов на перерабатывающих предприятиях [Текст] : каталог / В. М. Горин, И. Г. Голубев ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Рос. НИИ информ. и техн.-экон. исслед. по инж.-техн. обеспечению агропромышленного комплекса. - М. : Росинформагротех, 2001. - 102 с.

7. Пронько, В.В. Технологические измерения и КИП в пищевой промышленности / В.В. Пронько; АГРОПРОМИЗДАТ. 1990. – 272 с.

6.2 Программное обеспечение

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008 15;
2. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
3. Офисный пакет **LibreOffice** 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО;
4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Educational License) Лицензия 1800- 191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
5. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»;
6. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО;
7. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Договор сотрудничества.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

1. «Национальная электронная библиотека» Договор № 101/НЭБ/2276 о предоставлении доступа от 06.06.2017 с ФГБ «РГБ» (доступ до 06.06.2022).
2. Электронно-библиотечная система «Агрилиб» Лицензионный договор № ППД 31/17 от 12.05.2017 ФГБОУ ВО «РГАЗУ» (с автоматической пролонгацией)
3. Научные журналы Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU
4. Библиотека Красноярского ГАУ
<http://www.kgau.ru/new/biblioteka>
5. Справочная правовая система «Консультант-*»
6. Электронный каталог научной библиотека КрасГАУ Web ИРБИС. Договор сотрудничества.

Таблица 8 - КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Технология, оборудование бродильных и пищевых производств Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование Дисциплина Аналитическое и контрольное измерительное оборудование пищевой инженерии Количество студентов 16 Общая трудоемкость дисциплины: лекции 14 час.; лабораторные занятия 30 час.; СРС 64 час.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания			Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.			
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	
Л, ЛЗ	Аналоговые электроизмерительные приборы: учебное пособие для вузов по специальности "Информационно-измерительная техника" / - 2-е изд., перераб. и доп.	Е. Г. Бишард [и др.]	М. : Высшая школа	1991	+	-	+	-	1	3	
Л, ЛЗ	Методы и средства измерений: учебник	Г.Г. Раннев, А.П. Тарасенко	М.: Академия	2008	+	+		+	1		
Л, ЛЗ	Справочник по электронным измерительным приборам	В. В. Мардин, А. И. Кривоносов.	М. : Связь	1978	+	-	+	-	1	1	
Л, ЛЗ	Электрические измерения (с лабораторными работами) : [учебник для средних специальных учебных заведений]	Р. М. Демидова-Парфёнова [и др.] ; ред. В. Н. Малиновский.	М. : Энергоиздат	1983	+		+	+	10	40	
Л, ЛЗ	Теория распределенных информационно-измерительных систем	Б. А. Беседин ; отв. ред. В. Т. Дементьев	Издательство СО РАН	1999	+		+		1	1	

Л, ЛЗ	Приборы для экспресс-контроля и анализа показателей качества технологических процессов на перерабатывающих предприятиях	В. М. Горин, И. Г. Голубев	М.: Росинформагротех	2001	+	+	+	+	1	2
Л, ЛЗ	Технологические измерения и КИП в пищевой промышленности	Пронько, В.В.	АГРОПРОМ ИЗДАТ	1990	+				1	

Директор библиотеки 

Председатель МК  института

Зав. кафедрой 

7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

При изучении дисциплины «Аналитическое и контрольно измерительное оборудование пищевой инженерии» со студентами в течение учебного семестра проводятся лабораторные занятия. Зачет определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий (таблица 9), а также в виде устного опроса или тестирования в системе moodle. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности. Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса. Рейтинговый контроль изучения дисциплины основан на действующем в Красноярском ГАУ Положении о рейтинговой оценке знаний студентов. Оценка осуществляется по 100-балльной шкале: студент считается прошедшим промежуточную аттестацию, если за период обучения набрал не менее 60 баллов.

Если студент набрал в семестре менее 60 баллов, то для получения положительной оценки по дисциплине необходимо ликвидировать задолженности, затем студент сдает зачет по расписанию зачётной сессии. Оценка на зачете 40 баллов, которые суммируются с баллами семестра.

Таблица 9 – Распределение рейтинговых баллов по видам занятий

Виды занятий	Баллы
Посещение занятий	20
Самоподготовка к лабораторным занятиям, текущему контролю знаний	20
Работа с информационными ресурсами, конспектирование	20
Зачет	40
Всего	100

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущий практические работы по дисциплине в следующих формах:

- выполнение лабораторных работ
- защита лабораторных работ;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски.

В случае возникновения текущей задолженности, отработка осуществляется согласно графика консультаций преподавателя. Возможна отработка текущей задолженности с использованием ЭОС MOODLE.

Промежуточный контроль знаний студентов предусмотрен в форме устного зачета с использованием метода сократического диалога, а также в виде тестирования в системе moodle. Вопросы и тематика тестов, а также критерии их оценивания знаний к зачету представлены в фонде оценочных средств.

В случае получения студентом неудовлетворительной оценки или неявки на промежуточный контроль, ликвидация образовавшейся задолженности осуществляется в установленные сроки согласно утвержденного «Графика ликвидации академических задолженностей».

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине на кафедре, за которой закреплена дисциплина, имеется следующий комплект материалов: рабочая программа, фонд оценочных средств, график самостоятельной работы студентов; презентации отдельных лекций курса, выполненные в программе PowerPoint; раздаточный материал (схемы, таблицы, иллюстрации, тексты ГОСТов, законов, ТР, монографии, статьи, тезисы). Техническое обеспечение дисциплины связано с

использованием аудиторий (3-07, 3-03, 1-А ул. Е. Стасовой 42), оборудованных мобильными мультимедийными проекторами с экраном для презентаций, а также лабораторным оборудованием.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе освоения дисциплины используются занятия лекционного (14 часов) и лабораторного (30 часов) типа. Самостоятельная работа (64 часа) проводится в форме изучения теоретического курса и подготовки к лабораторным работам. Контроль самостоятельной работы и подготовки к лабораторным работам осуществляется с помощью электронного обучающего курса moodle. Форма контроля – зачет.

Обучающийся должен готовиться к лабораторным работам: прорабатывать лекционный материал. При подготовке к занятию обучающемуся следует обратиться к литературе библиотеки ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ». При изучении дисциплины недопустимо ограничиваться только лекционным материалом и одним-двумя учебниками. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное изучение, с обсуждением соответствующих вопросов на занятиях. Поэтому подготовка к сдаче зачета и групповой работе на занятиях подразумевает самостоятельную работу обучающихся в течении семестра по материалам рекомендуемых источников (раздел учебно-методического и информационного обеспечения).

Основным видом самостоятельной работы студентов является теоретическая подготовка к практическим работам, а также проработка теоретических вопросов по пройденным темам лекционных и практических занятий.

10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении теоретического курса используются методы ИТ (использование медиаресурсов, энциклопедий, электронных библиотек и Интернет; консультирование студентов с использованием электронной почты и социальных сетей; применение справочных систем «Гарант», «Консультант +»). Материалы лекций представляются в интерактивной и устной форме, с использованием электронных презентаций и видеофильмов. Реализуется технология самообучения студентов с использованием ЭОС Moodle. Применяется модульно-рейтинговая система аттестации.

Таблица 10 – Образовательные технологии по разделам дисциплины

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Модуль 1.	Л	Презентации, видеофильмы, модульно-рейтинговая аттестация	4
	ЛР	Модульно-рейтинговая аттестация, консультации	6
Модуль 2.	Л	Презентации, видеофильмы, модульно-рейтинговая аттестация	4
	ЛР	Модульно-рейтинговая аттестация, консультации	6
Итого:			20
в т. ч. по интерактивной форме (по плану не менее ч.):			4

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
27.03.2018	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2018-2019 уч. год обновлены литература, программное обеспечение и информационные ресурсы по дисциплине	Изменения рассмотрены на методической комиссии института пищевых производств № 7 от 27.03.2018г.

Председатель методической комиссии ИПП:

Кох Д.А., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
27.03.2019	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2019-2020 уч. год обновлены литература, программное обеспечение и информационные ресурсы по дисциплине.	Изменения рассмотрены на методической комиссии института пищевых производств № 7 от 27.03.2019г.

Председатель методической комиссии ИПП:

Кох Д.А., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
27.03.2020	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2020-2021уч. год обновлены литература, программное обеспечение и информационные ресурсы по дисциплине.	Изменения рассмотрены на методической комиссии института пищевых производств № 7 от 27.03.2020г.

Председатель методической комиссии ИПП:

Кох Д.А., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины
«Аналитическое и контрольно-измерительное оборудование пищевой
инженерии»
Мацкевич И.В.

Представленная на рецензию рабочая программа, разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки 15.03.02–Технологические машины и оборудование по профилю «Машины и аппараты пищевых производств».

В программе определены цели и задачи дисциплины, предложена структура и подробно изложено содержание дисциплины, охватывающее круг вопросов, связанных с изучением бакалаврами вопросов измерений, методов измерений, погрешностей измерений, классов точности измерительных приборов, статистических звеньев и приборов, основных типов измерительной аппаратуры.

Предложен перечень вопросов для самостоятельного обучения. Показана взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов.

Целевое назначение, актуальность, уровень изложенного материала и по его объему информативности, разработанная программа является необходимой студентам, обучающимся по данному профилю, соответствие требованиям образовательного стандарта позволяет рекомендовать данную рабочую программу для использования преподавателями и студентами.

Директор ООО «Сиб Агро»



В.А. Корнеев