

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

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.

«26» \_\_\_\_\_ 05 \_\_\_\_\_ 2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины**

**ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

---

(наименование учебного предмета, дисциплины)

Направление подготовки

**19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья**

---

(код и наименование специальности)

---

(наименование направленности (профиля) подготовки)

Техник-технолог

---

(Бакалавр/Специалист/Магистр/Исследователь. Преподаватель-исследователь)

Разработчик

\_\_\_\_\_

(подпись)

25.05.2023 г.

(дата)

Косолапова А.А.

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель цикловой комиссии Технологии ресторанного сервиса

(наименование ЦК, являющейся ответственной за данную специальность, профессию)

\_\_\_\_\_

(подпись)

25.05.2023 г.

(дата)

\_\_\_\_\_ Еремина Т.А.

(Ф.И.О.)

## 1. Цели и задачи междисциплинарного курса

1. Целями освоения междисциплинарного курса ОП.01 Процессы и аппараты пищевых производств является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности 22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. № 667н "О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)", зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2014 г., регистрационный № 34779);

Междисциплинарный курс направлен на решение задач следующих видов профессиональной деятельности:

- Производство продуктов питания из мясного сырья;
- Производство молочной продукции;

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. N 1547 с изменениями и дополнениями от 17 декабря 2020 г., 1 сентября 2022 г.). общ пол программа

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

В результате освоения междисциплинарного курса в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен

### уметь:

- проводить расчеты процессов и аппаратов;
- выбирать оптимальные условия проведения технологических процессов;
- выбирать рациональную конструкцию аппарата;
- анализировать условия и режимы работы оборудования.

### знать:

- основные законы процессов пищевой технологии;
- физические свойства сырья и полуфабрикатов пищевых производств;
- механические и гидравлические процессы, тепловые и массообменные процессы.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и

		<p>последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>

### 3. Место междисциплинарного курса в структуре основной профессиональной образовательной программы

Междисциплинарный курс относится к обязательной части общепрофессионального цикла ОП.01 и изучается в 4 семестре 2 года обучения.

### 4. Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы

Общая трудоемкость междисциплинарного курса составляет 132 ак. ч.

Виды учебной работы	Всего академических часов	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. Ч
		4 семестр
Общая трудоемкость междисциплинарного курса	138	138
<b>Контактная работа</b> , в т.ч. аудиторные занятия:	126	126
Лекции	34	34
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	8	8
Практические занятия	92	92
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	66	66
Консультации текущие	-	-

<b>Вид аттестации</b>	экзамен / 12	экзамен / 12
-----------------------	--------------	--------------

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

**5.1 Содержание разделов междисциплинарного курса**

№ п/п	Наименование раздела междисциплинарного курса	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ак. Час	
			в традиционной форме	в форме практической подготовки
1	Гидромеханические процессы	<p>Основные понятия гидродинамики, элементы потока жидкости. Виды движения жидкости. Уравнение неразрывности потока. Режимы движения жидкость. Перемещение жидкостей и газов. Основные законы гидростатики. Понятие абсолютного, избыточного давления и вакуума. Основное уравнение гидростатики. Свойства гидростатического давления. Классификация неоднородных систем. Разделение неоднородных систем. Осаждение под действием центробежных сил и сил тяжести. Закономерности осаждения. Фильтрование. Механическое перемешивание, Типы мешалок: лопастные, пропеллерные, турбинные. Закономерности процесса перемешивания пластичных и сыпучих материалов. Расчет критерия Рейнольдса и определение режима движения жидкости. Исследование процесса истечения жидкости через отверстия и насадки. Расчет силы гидростатического давления. Изучение устройства отстойника, расчет его производительности. Изучение устройства оборудования для разделения суспензий и эмульсий: сепараторы. Изучение устройства оборудования для фильтрования: фильтры и центрифуги. Изучение закономерностей процесса перемешивания жидкостей с различной вязкостью, перемешивания сыпучих материалов, псевдооживления. и устройств для перемешивания. Изучение устройства смесителей.</p>	28	32
2	Механические процессы	<p>Классификация и характеристика способов измельчения. Измельчающие машины. Изучение устройства машин для измельчения, сортирования, прессования.</p>	1	7
3	Массообменные процессы	<p>Виды массообменных процессов. Материальный баланс. Движущая сила массообмена. Адсорбция, абсорбция, перегонка, ректификация, экстракция. Кристаллизация. Стадии кристаллизации. Классификация массообменных процессов. Диффузия. Конвективный перенос вещества. Кристаллизаторы. Классификация видов сушки. Сушилки. Конвективная сушка. Контактная сушка. Материальный и тепловой баланс сушильной установки. Классификация сушилок. Схемы сушильных установок. Изучение</p>	8	7

		процесса кристаллизации и работы кристаллизаторов. Определение количества сухого воздуха необходимого для процесса сушки.		
4	Тепловые процессы	Способы переноса теплоты. Движущая сила тепловых процессов. Тепловое излучение. Основное уравнение теплопередачи. Конвекция. Закон теплоотдачи Ньютона. Процесс передачи тепла через плоскую стенку. Основное уравнение теплопроводности. Закон сохранения массы и энергии. Уравнения материального и теплового балансов. Схемы массовых и энергетических потоков в аппарате. Средняя разность температур. Теплообменные аппараты. Классификация теплообменных аппаратов, кожухотрубные теплообменные аппараты. Теплообменник «труба в трубе». Змеевиковый теплообменный аппарат. Спиральный теплообменник. Пластинчатый теплообменник. Основные типы выпарных аппаратов. Конструкции выпарных аппаратов. Простая выпарка, однократное и многократное выпаривание. Вторичный пар. Материальный и тепловой баланс выпарных установок. Определение средней разности температур при различных направлениях движения теплоносителя. Изучение устройства и работы теплообменников. Расчет теплообменного аппарата. Изучение схем выпарных аппаратов, установок. Определение удельного расхода греющего пара.	10	28
5	Консультации текущие		-	
6	Консультации перед экзаменом		-	
7	Экзамен		12	

## 5.2 Разделы междисциплинарного курса и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела междисциплинарного курса	Лекции, ак. Ч		Практические работы, ак. Ч		СРО, ак. Ч 18 час.
		в традиционной форме	в форме практической подготовки	в традиционной форме	в форме практической подготовки	
1	Гидромеханические процессы	10	2	30	18	-
2	Механические процессы	1	1	6	0	-
3	Массообменные процессы	5	1	6	8	-
4	Тепловые процессы	10	4	24	0	-
5	<i>Консультации текущие</i>	-				
6	<i>Консультации перед экзаменом</i>	-				
7	<i>Экзамен</i>	12				

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела междисциплинарного курса	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. Ч
1	Гидромеханические процессы	Содержание дисциплины «Процессы и аппараты», ее цели и задачи. *Основные понятия гидродинамики, элементы потока жидкости. Виды движения жидкости. Уравнение неразрывности потока.	2
		Режимы движения жидкости. Перемещение жидкостей и газов.	2
		Основные законы гидростатики. Понятие абсолютного, избыточного давления и вакуума.	2
		Основное уравнение гидростатики. Свойства гидростатического давления.	2
		Классификация неоднородных систем. Разделение неоднородных систем. Осаждение под действием центробежных сил и сил тяжести. Закономерности осаждения. Фильтрация.	2
		Механическое перемешивание, Типы мешалок: лопастные, пропеллерные, турбинные. Закономерности процесса перемешивания пластичных и сыпучих материалов.	2
2	Механические процессы	Классификация и характеристика способов измельчения.	1
		*Измельчающие машины.	1
3	Массообменные процессы	*Виды массообменных процессов. Материальный баланс. Движущая сила массообмена. Адсорбция, абсорбция, перегонка, ректификация, экстракция.	1
		Кристаллизация. Стадии кристаллизации. Классификация массообменных процессов.	1
		Диффузия. Конвективный перенос вещества. Кристаллизаторы.	1
		Классификация видов сушки. Сушилки. Конвективная сушка. Контактная сушка.	1
		Материальный и тепловой баланс сушильной установки.	1
		Классификация сушилок. Схемы сушильных установок.	1
4	Тепловые процессы	Способы переноса теплоты. Движущая сила тепловых процессов. Тепловое излучение. Основное уравнение теплопередачи.	2
		Конвекция. Закон теплоотдачи Ньютона. Процесс передачи тепла через плоскую стенку. Основное уравнение теплопроводности.	2
		Закон сохранения массы и энергии. Уравнения материального и теплового балансов. Схемы массовых и энергетических потоков в аппарате. Средняя разность температур.	2
		Теплообменные аппараты. Классификация теплообменных аппаратов. Кожухотрубные теплообменные аппараты.	2
		*Теплообменник «труба в трубе». Змеевиковый теплообменный аппарат. Спиральный теплообменник. Пластинчатый теплообменник.	2

		*Основные типы выпарных аппаратов. Конструкции выпарных аппаратов. Простая выпарка, однократное и многократное выпаривание. Вторичный пар.	2
		Материальный и тепловой баланс выпарных установок	2

\*в форме практической подготовки

### 5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела междисциплинарного курса	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость, ак. Ч
1	Гидромеханические процессы	Расчет критерия Рейнольдса и определение режима движения жидкости.	6
		Исследование процесса истечения жидкости через отверстия и насадки.	6
		*Расчет силы гидростатического давления.	6
		*Изучение устройства отстойника, расчет его производительности.	6
		*Изучение устройства оборудования для разделения суспензий и эмульсий: сепараторы.	6
		*Изучение устройства оборудования для фильтрования: фильтры и центрифуги.	6
		*Изучение закономерностей процесса перемешивания жидкостей с различной вязкостью, перемешивания сыпучих материалов, псевдоожижения. и устройств для перемешивания.	6
		Изучение устройства смесителей.	6
2	Механические процессы	*Изучение устройства машин для измельчения, сортирования, прессования.	6
3	Массообменные процессы	*Изучение процесса кристаллизации и работы кристаллизаторов.	6
		Определение количества сухого воздуха необходимого для процесса сушки.	8
4	Тепловые процессы	*Определение средней разности температур при различных направлениях движения теплоносителя.	8
		*Изучение устройства и работы теплообменников. Расчет теплообменного аппарата	8
		*Изучение схем выпарных аппаратов, установок. Определение удельного расхода греющего пара.	8

\*в форме практической подготовки

### 5.2.3 Самостоятельная работа обучающихся

-

Для освоения междисциплинарного курса обучающийся может использовать:

### 6.1 Основная литература:

1. Гнездилова, А. И. Процессы и аппараты пищевых производств: учебник и практикум для среднего профессионального образования — Москва : Издательство Юрайт, 2023  
<https://urait.ru/viewer/processy-i-apparaty-pischevyh-proizvodstv-516046#page/1>
2. Вобликова, Т. В. Процессы и аппараты пищевых производств: учебное пособие для спо — Санкт-Петербург : Лань, 2020  
<https://reader.lanbook.com/book/147345>

### 6.2 Дополнительная литература:

1. Процессы и аппараты пищевых производств и биотехнологии / Д. М. Бородулин и др.— Санкт-Петербург : Лань, 2023  
<https://reader.lanbook.com/book/305954>

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="https://www.edu.ru/">https://www.edu.ru/</a>
Научная электронная библиотека	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	<a href="https://niks.su/">https://niks.su/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Электронная библиотека ВГУИТ	<a href="http://biblos.vsu.ru/megapro/web">http://biblos.vsu.ru/megapro/web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="https://minobrnauki.gov.ru/">https://minobrnauki.gov.ru/</a>
Портал открытого on-line образования	<a href="https://npoed.ru/">https://npoed.ru/</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="https://education.vsu.ru/">https://education.vsu.ru/</a>

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

При изучении дисциплины используется программное обеспечение и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ» <https://education.vsu.ru/>, автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры» <https://training.i-exam.ru/>, «Интернет-экзамен».

## 7 Материально-техническое обеспечение междисциплинарного курса

Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена во внутренней сети по адресу <http://education.vsuet.ru>.

При чтении лекций, проведении практических занятий и контроле знаний обучающихся по дисциплине используется:

СПО Для 19.02.10 ФГОС 3+ (специальности) (Технология продукции общественного питания) ауд. 296	Учебный комплекс № 1 (нагревательная установка с коммуникациями, датчики температуры дТС035, ТП2488, давления ПД100, расхода Эмис Мета-215, Эмис Вихрь-200, уровня АИР-20, регулирующие клапаны 25ч945п, ТЭН, многоканальный регистратор РМТ 69L, шкаф автоматического управления с микропроцессорными приборами: контроллеры ТРМ151, СПК207, модули ввода/вывода МВА8, МВУ8, МР1, блоки питания БП14, сетевой адаптер АС3-М, управляющая компьютер на базе процессора Intel Core i5-8500, управляющий комплекс Siemens (модули ввода/вывода SIMATIC AI 8xU/I/RTD/TC ST, DI 32x24VDC HF, AQ 4xU/I ST, DQ 32x24VDC HF, блок питания РМ 190W 120/230 VAC, интерфейсный модуль ESP 200, программируемый контроллер SIMATIC S7-1500, сенсорная панель оператора TP1500 Comfort)); учебный комплекс № 2 (шкаф автоматического управления с микропроцессорными приборами и двигателем: преобразователь частоты векторный ПЧВ101-К75-А, трёхфазный асинхронный двигатель АИР63В2У3, бесконтактный оптический датчик ВБО-М18-76К-5111-СА, программируемый логический контроллер ПЛК150-220.У-L, графическая панель оператора ИП320, преобразователь интерфейсов АС4, имитатор объекта (генератор постоянного тока А125-14V-45А, сборка резисторов))	Microsoft Windows 10 [Microsoft WINHOME 10 Russian Academic OPL 1 License NoLevel # 69609922 от 30.03.2018 г.] бессрочно, Microsoft Office Professional Plus 2010 [Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #61181017 от 20.11.2012 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a> ] бессрочно
--	---	---

## 8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

**Оценочные материалы (ОМ)** для междисциплинарного курса включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и практического опыта.

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

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

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**ОП.01. процессы и аппараты пищевых производств**

Воронеж

## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
OK 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>
		<p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
OK 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p>
		<p>Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>

## 2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Разделы междисциплинарного курса	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Гидромеханические процессы	OK 01 – OK 02	Тест	1-10, 31,32,33	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.

			Собеседование (вопросы для экзамена)	34,35,36,37,38,39,40,41	Проверка преподавателем Отметка в системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»
			Собеседование (отчет по практическим работам)	59,60,61,62,63,64,65	Проверка преподавателем Отметка в системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»
			Реферат	72-96	Проверка преподавателем Отметка в системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»
2	Механические процессы	ОК 01 – ОК 02	Тест	11,12,13,14,15	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для экзамена)	42	Проверка преподавателем Отметка в системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»
			Собеседование (задания для практических работ)	66	Проверка преподавателем Отметка в системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»
			Реферат	72-96	Проверка преподавателем Отметка в системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»
3	Массообменные процессы	ОК 01 – ОК 02	Тест	16,17,18,19,20,21,22,23	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для экзамена)	43,44,45,46,47,48,49	Проверка преподавателем Отметка в системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»
			Собеседование (отчет по практическим работам)	67,68	Проверка преподавателем Отметка в системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»
			Реферат	72-96	Проверка преподавателем Отметка в системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»
4	Тепловые процессы	ОК 01 – ОК 02	Тест	24,25,26,27,28,29,30	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно;

				75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
		Собеседование (вопросы для экзамена)	50,51,52,53,54, 55,56,57,58	Проверка преподавателем Отметка в системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»
		Собеседование (отчет по практическим работам)	69,70,71	Проверка преподавателем Отметка в системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»
		Реферат	72-96	Проверка преподавателем Отметка в системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

### 3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации

**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**

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине применяется бально-рейтинговая система оценки сформированности компетенций студента.

Бально-рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий и контроля самостоятельной работы. Показателями ОМ являются: текущий опрос в виде собеседования на лабораторных работах, тестовые задания и самостоятельная работа (домашнее задание). Оценки выставляются в соответствии с графиком контроля текущей успеваемости студентов в автоматизированную систему баз данных (АСУБД) «Рейтинг студентов».

Для обучающегося, набравшего в семестре более 60 % от максимально возможной бально-рейтинговой оценки работы, возможно получение оценки за экзамен автоматически. С целью повышения полученной оценки, обучающийся может сдать экзамен непосредственно преподавателю.

Студент, набравший за текущую работу в семестре менее 60 %, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до экзамена и сдает его в традиционной форме.

В случае неудовлетворительной сдачи экзамена студенту предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче экзамена количество набранных студентом баллов на предыдущем экзамене не учитывается.

#### 3.1 Тесты (тестовые задания и кейс-задания)

##### 3.1.1 Шифр и наименование компетенции

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

№ задания	Тестовое задание
	<b>Выбрать один ответ</b>
1.	Когда движение жидкости/газа считается турбулентным? Когда число $Re < 2000$ <b>Когда число <math>Re &gt; 2000</math></b> Когда число $Re = 2000$
2.	Что такое жидкость? а) физическое вещество, способное заполнять пустоты; <b>б) физическое вещество, способное изменять форму под действием сил;</b> в) физическое вещество, способное изменять свой объем; г) физическое вещество, способное течь.
3.	Идеальной жидкостью называется <b>а) жидкость, в которой отсутствует внутреннее трение;</b> б) жидкость, подходящая для применения; в) жидкость, способная сжиматься; г) жидкость, существующая только в определенных условиях.
4.	В каких единицах измеряется давление в системе измерения СИ? <b>а) в паскалях;</b> б) в джоулях; в) в барах; г) в стокахсах.
5.	Если давление отсчитывают от абсолютного нуля, то его называют: а) давление вакуума; б) атмосферным; в) избыточным; <b>г) абсолютным.</b>
6.	Если давление отсчитывают от относительного нуля, то его называют: а) абсолютным; б) атмосферным; <b>в) избыточным;</b> г) давление вакуума.
7.	Закон _____ гласит: давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям одинаково а) Ома б) Рейнольдса <b>с) Паскаля</b> д) Гука
8.	Какие системы называются однородными: <b>а) системы, состоящие из одной фазы</b> б) системы, состоящие из двух фаз в) нет правильного ответа
9.	Для разделения суспензий применяются: <b>а) центрифуги</b> б) фильтры в) фильтры и центрифуги
10.	Основное уравнение гидростатики определяется: а) произведением давления газа над свободной поверхностью к площади свободной поверхности; б) разностью давления на внешней поверхности и на дне сосуда; <b>в) суммой давления на внешней поверхности жидкости и давления, обусловленного весом вышележащих слоев;</b> г) отношением рассматриваемого объема жидкости к плотности и глубине погружения точки.
11.	Процесс перемешивания может осуществляться: 1) для создания оптимальной поверхности реагирующих веществ; 2) с целью изменения физического состояния вещества (для растворения, кристаллизации и тп.); 3) для ускорения химических реакций и теплопередачи; 4) для получения суспензий, эмульсий, паст. <b>5) все ответы верны</b>

12.	Процесс разделения твердых тел на части под действием механических сил, называется: а) резанием б) дроблением <b>в) измельчением</b>
13.	Если требуется уменьшить размеры кусков без придания им определенной формы, процесс измельчения называется: а) резанием <b>б) дроблением</b> с) измельчением
14.	Если одновременно с уменьшением размеров кусков им придается определенная форма, процесс измельчения называется: <b>а) резанием</b> б) дроблением в) измельчением
15.	В технике машины для тонкого и сверхтонкого помолов называют <b>а) мельница</b> б) дробилка в) мешалка
16.	Что такое массообменные процессы? 1. Процесс, при котором одно или несколько веществ переходит из одной фазы в другую; 2. Процесс распределения нескольких компонентов в жидкой фазе; <b>3. Концентрирование распределяемого компонента в газовой фазе.</b>
17.	Движущая сила массообменных процессов? 1. Разность парциальных давлений; <b>2. Разность температур;</b> 3. Разность концентраций распределяемого компонента; 4. Разность общих давлений.
18.	Что такое адсорбционный процесс? <b>1. Процесс избирательного поглощения одного или нескольких компонентов из газовой или паровой смеси жидким поглотителем;</b> 2. Процесс избирательного поглощения одного или нескольких компонентов из газовой или жидкой смеси твердыми поглотителями; 3. Процесс извлечения из твердого или жидкого вещества одного или нескольких компонентов путем обработки этого вещества жидким растворителем.
19.	Что такое экстракционный процесс? 1. Процесс избирательного поглощения одного или нескольких компонентов из газовой или паровой смеси жидким поглотителем; <b>2. Процесс избирательного поглощения компонента газа, пара или раствора твердыми телами;</b> 3. Процесс извлечения из твердой или жидкой смеси одного или нескольких компонентов путем обработки этого вещества жидким растворителем.
20.	Что такое процесс сушки? <b>1. Удаление влаги из твердых материалов с последующим переводом в паровую фазу путем подвода тепла;</b> 2. Процесс разделения жидких неоднородных смесей на составляющие компоненты, основанной на различной летучести их; 3. Процесс выделения твердой фазы в кристаллическом виде из раствора или сплава
21.	За счет каких диффузий осуществляется перенос вещества внутри среды? 1. За счет молекулярной диффузии; 2. За счет турбулентной (конвективной) диффузии; <b>3. За счет молекулярной и турбулентной диффузии совместно.</b>
22.	В какой среде осуществляется молекулярная диффузия вещества? 1. В неподвижной среде, обусловленной непрерывным движением самих молекул; <b>2. В движущей среде, обусловленной пульсацией скорости, под действием которых происходит перемещение частиц во всех, в том числе и поперечном направлении.</b>
23.	Как и для чего строится рабочая линия процесса абсорбции? <b>1. Для определения движущей силы процесса;</b> 2. Для определения количества ступеней в колонном аппарате; 3. Для определения количества вещества, переходящий из одной фазы в другую.
24.	Передача теплоты внутри тела, путем непосредственного соприкосновения его частиц, имеющих различную температуру: а) конвекция;

	б) излучение; <b>в) теплопроводность;</b> г) сублимация.
25.	Теплообменные аппараты по принципу взаимодействия фаз разделяют: <b>а) поверхностные, смесительные и регенеративные;</b> б) поверхностные, смесительные и рекуперативные; в) поверхностные, смесительные и радиационные; г) поверхностные, смесительные и реактивные.
26.	Название конвекции происходящей под действием какого-либо внешнего источника энергии: а) естественная; б) смешанная; <b>в) искусственная;</b> г) непрерывная.
27.	К тепловым процессам относятся: а) процессы нагревания, конденсации, сушки, охлаждения; <b>б) процессы нагревания, конденсации, выпаривания, охлаждения;</b> в) процессы нагревания, конденсации, контактирования, охлаждения; г) процессы нагревания, конденсации, выпаривания, экстракции;
28.	К поверхностным теплообменникам относятся: <b>а) кожухотрубчатые, пластинчатые, змеевиковые, спиральные;</b> б) кожухотрубчатые, пластинчатые, неподвижной насадкой, контактные; в) кожухотрубчатые, пластинчатые, змеевиковые, барометрические; г) кожухотрубчатые, пластинчатые, змеевиковые, регенеративные.
29.	Распределительную камеру теплообменного аппарата снабжают продольной перегородкой, предназначенной: <b>а) образования ходов теплоносителя по трубам;</b> б) разделения трубного и межтрубного пространства; в) образования ходов теплоносителя по межтрубному пространству; г) снижения скорости теплоносителя по межтрубному пространству.
30.	Теплообменные аппараты типа ТН используются при разности температур кожуха и труб: а) <b>не более 50 °С;</b> б) не более 70°С; в) не более 100 °С; г) не более 80°С.

#### Кейс задания:

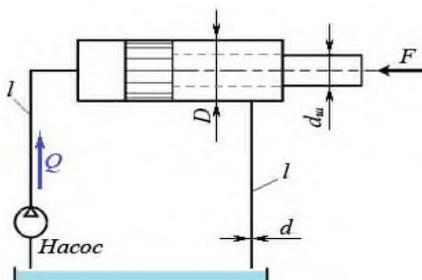
31. Определить режим движения нефти в трубопроводе диаметром  $d = 400$  мм при скорости движения  $v = 0,13$  м/с. Кинематическая вязкость нефти  $\nu = 0,3 \times 10^{-4}$  м<sup>2</sup>/с.

#### Решение:

Определим число Рейнольдса для данного режима движения жидкости (нефти):  $Re_d = vd/\nu = 0,13 \times 0,4 / 0,3 \times 10^{-4} = 1733$ .

Сравнив полученное расчетное значение с критическими значениями числа Рейнольдса, делаем вывод, что  $Re_d < 2000$ , т. е. движение нефти в трубопроводе будет ламинарным.

32.



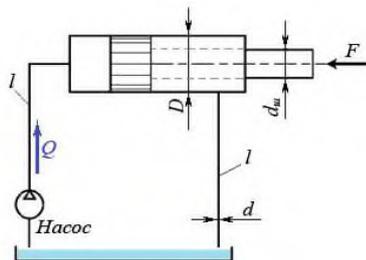
Определить скорость движения жидкости в подводящей линии и скорость поршня, если известны: диаметр трубопровода  $d = 0,012$  м; диаметр поршня  $D = 0,07$  м; подача насоса  $Q = 1,7 \times 10^{-3}$  м<sup>3</sup>/с. Потери напора в местных сопротивлениях не учитывать.

#### Решение:

Скорость движения жидкости в подводящей линии:

$v_{Ж} = Q/ST = 4Q/pd^2 = (4 \cdot 41,74 \cdot 10^{-3}) / (3,14 \cdot 0,012^2) = 15,04 \text{ м/с}$ .  
 где  $ST = pd^2/4$  – площадь сечения трубопровода подводящей линии.  
 Скорость перемещения поршня:  
 $v_{П} = Q/SP = 4Q/pD^2 = (4 \cdot 41,74 \cdot 10^{-3}) / (3,14 \cdot 0,072^2) = 0,44 \text{ м/с}$ .  
 Ответ: скорость движения жидкости в подводящей линии – 15,04 м/с,  
 скорость поршня – 0,44 м/с.

33.



Определить режимы движения рабочей жидкости в питающей и отводящей линии изображенного на схеме гидропривода.

Исходные данные:

Скорость движения жидкости в питающей линии

$v_1 = 15,04 \text{ м/с}$ , скорость движения жидкости в отводящей линии  $v_2 = 10,08 \text{ м/с}$ , вязкость жидкости  $\nu = 0,54 \cdot 10^{-4}$ , диаметр трубопроводов  $d = 0,012 \text{ м}$ .

Критическое число Рейнольдса для рабочей жидкости равно  $Re_{кр} = 2320$

**Решение:**

Числа Рейнольдса, характеризующее режим движения жидкости, определяется по формуле:

$$Re = vd / \nu,$$

где  $v$  – скорость движения жидкости в трубопроводе,  $d$  – диаметр трубопровода,

$\nu$  – кинематическая вязкость жидкости.

Тогда для питающей и отводящей линии число Рейнольдса будет соответственно равно:

$$Re_1 = v_1 d / \nu = (15,04 \cdot 0,012) / (0,54 \cdot 10^{-4}) = 3610;$$

$$Re_2 = v_2 d / \nu = (10,08 \cdot 0,012) / (0,54 \cdot 10^{-4}) = 2419.$$

Так как, полученные числа  $Re_1$  и  $Re_2$  больше критического  $Re_{кр} = 2320$ , то движение жидкости в обоих случаях будет турбулентным.

#### Критерии и шкалы оценки:

Процентная шкала **0-100 %**; отметка в системе «неудовлетворительно»,

«удовлетворительно», «хорошо», «отлично»:

- 0-59,99% - «неудовлетворительно»;
- 60-74,99% - «удовлетворительно»;
- 75- 84,99% - «хорошо»;
- 85-100% - «отлично».

### 3.2 Собеседование (вопросы для экзамена)

#### 3.2.1 Шифр и наименование компетенции

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

Номер вопроса	Текст вопроса
34.	Закон Рейнольдса.
35.	Виды движения жидкости.
36.	Уравнение неразрывного потока.
37.	Основное уравнение гидростатики. Свойство гидростатического давления
38.	Классификация неоднородных систем.
39.	Закон осаждения

40.	Механическое перемешивание. Какие различают типы мешалок.
41.	Закономерности процесса перемешивания пластичных и сыпучих материалов.
42.	Классификация измельчающих машин.
43.	Виды массообменных процессов
44.	Адсорбция, абсорбция, перегонка, ректификация, экстракция.
45.	Классификация массообменных процессов.
46.	Кристаллизация. Стадии кристаллизации.
47.	Диффузия. Конвективный перенос вещества.
48.	Классификация видов сушки.
49.	Классификация сушилок.
50.	Конвекция. Закон теплоотдачи Ньютона.
51.	Основное уравнение теплопроводности.
52.	Теплообменные аппараты. Классификация теплообменных аппаратов.
53.	Основные типы выпарных аппаратов.
54.	Конструкции выпарных аппаратов.
55.	Кожухотрубные теплообменные аппараты.
56.	Материальный и тепловой баланс выпарных аппаратов.
57.	Пластинчатый теплообменник.
58.	Процесс передачи тепла через плоскую стенку.

#### Критерии и шкалы оценки:

- **оценка «отлично»** выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы билета, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное; четко формулирует ответы;

- **оценка «хорошо»** выставляется, если обучающийся владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы билета; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах;

- **оценка «удовлетворительно»** выставляется, если обучающийся владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов;

- **оценка «неудовлетворительно»** выставляется, если обучающийся не освоил обязательного минимума знаний предмета, не способен ответить на вопросы билета даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.

### 3.3 Задания для практических работ

#### 3.3.1 Шифр и наименование компетенции

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

59.	Режимы движения жидкости
60.	Область применения различных типов насадков.
61.	Что такое гидравлический пресс?
62.	Расчет производительности отстойника
63.	Основное уравнение гидростатики
64.	Процесс перемешивания жидкостей
65.	Классификация смесителей
66.	Способы применения машины измельчения
67.	Стадии кристаллизации
68.	Классификация видов сушки

69.	Формула для нахождения площади поверхности теплопередачи
70.	Классификация теплообменных аппаратов
71.	Основные типы выпарных установок

**Критерии и шкалы оценки:**

- **оценка «отлично»** выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена им в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет без недочетов и замечаний, на все вопросы при защите лабораторной работы дал правильные ответы;

- **оценка «хорошо»** выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена им в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с небольшими недочетами в оформлении и/или реализации требований к составу описаний, на защите затруднялся при ответах на некоторые вопросы, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя;

- **оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена им в соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с существенными погрешностями в оформлении, неспособен правильно интерпретировать полученные результаты, на защите затруднялся и/или не ответил на большинство вопросов, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя;

- **оценка «неудовлетворительно»** выставляется, если обучающийся не самостоятельно выполнил лабораторную работу, неспособен пояснить содержание отчета, не ответил ни на один контрольный вопрос на защите.

### 3.4 Реферат

#### 3.4.1 Шифр и наименование компетенции

ОК 1 2

72.	Гидродинамическая структура потоков.
73.	Основные понятия гидродинамики.
74.	Режимы движения и теплоотдачи.
75.	Истечение жидкости через отверстия и насадки.
76.	Виды движения жидкостей.
77.	Понятие процесса фильтрации.
78.	Стационарное движение. Уравнение неразрывности и потока жидкости.
79.	Процессы транспортирования жидкостей и газов.
80.	Основные понятия и определения избыточного и абсолютного давления.
81.	Методы разделения неоднородных систем.
82.	Понятие процесса осаждения.
83.	Сила давления жидкости на криволинейную стенку.
84.	Конструкция лопастной мешалки и принцип её действия.
85.	Конструкция проперленной мешалки и способы применения.
86.	Конструкция турбинной мешалки и принцип её действия.
87.	Перемешивание сыпучих материалов.
88.	Перемешивание пластинчатых материалов.
89.	Виды смесителей для сыпучих пищевых сред.
90.	Змеевиковый теплообменный аппарат
91.	Спиральный теплообменник
92.	Пластинчатый теплообменник
93.	Теплообменник «труба в трубе»
94.	Кожухотрубный теплообменный аппарат
95.	Виды массообменных аппаратов
96.	Классификация сушильных аппаратов

**Критерии и шкалы оценки:**

- **оценка «отлично»** выставляется обучающемуся за задание, выполненное безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений. Обучающийся на высоком уровне способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к веб-приложениям и проектировать их интерфейсы в соответствии с профилем организации, осуществлять тестирование разработанных интерфейсов.

- **оценка «хорошо»** выставляется обучающемуся за задание, выполненное в полном объеме с недочетами. Обучающийся на хорошем уровне способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к веб-приложениям и проектировать их интерфейсы в соответствии с профилем организации, осуществлять тестирование разработанных интерфейсов.

- **оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся за задание, выполненное не в полном объеме (выполнено не менее 60% от общего объема работы). Обучающийся на удовлетворительном уровне способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к веб-приложениям и проектировать их интерфейсы в соответствии с профилем организации, осуществлять тестирование разработанных интерфейсов.

- **оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся за задание, выполненное не в полном объеме (выполнено менее 60% от общего объема работы). Обучающийся не способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к веб-приложениям и проектировать их интерфейсы в соответствии с профилем организации, осуществлять тестирование разработанных интерфейсов.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;

- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Для оценки знаний, умений, навыков, обучающихся по ДИСЦИПЛИНЕ, применяется рейтинговая система. Итоговая оценка по междисциплинарному курсу определяется на основании определения среднеарифметического значения баллов по каждому заданию.

**5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине**

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценки	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка	Уровень освоения компетенции
<b>OK 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</b>					
<b>Знать:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	Решение тестовых заданий	Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач. Адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов	«отлично»	Освоена на повышенном уровне
			Обучающийся ответил правильно на 75- 84,99% вопросов	«хорошо»	Освоена на повышенном уровне
			Обучающийся ответил правильно на 60-74,99% вопросов	«удовлетворительно»	Освоена на базовом уровне
			Обучающийся ответил правильно менее чем на 59,99% вопросов	«неудовлетворительно»	Не освоена
<b>Уметь:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы;	Защита практической работы (собеседование)		Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет без недочетов и замечаний, на все вопросы при защите лабораторной работы дал правильные ответы.	«отлично»	Освоена на повышенном уровне
			Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с небольшими недочетами в оформлении и/или реализации требований к составу описаний, на защите затруднялся при ответах на некоторые вопросы, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя	«хорошо»	Освоена на повышенном уровне
			Практическая работа выполнена в соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с существенными погрешностями в оформлении, неспособен правильно интерпретировать	«удовлетворительно»	Освоена на базовом уровне

владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)			полученные результаты, на защите затруднялся и/или не ответил на большинство вопросов, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя		
			Обучающийся не самостоятельно выполнил лабораторную работу, не способен пояснить содержание отчета, не ответил ни на один контрольный вопрос на защите		
<b>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</b>					
Знать: номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации. современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	Решение тестовых заданий	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач. Эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту	Обучающийся ответил правильно на 85-100% вопросов	«отлично»	Освоена на повышенном уровне
			Обучающийся ответил правильно на 75- 84,99% вопросов	«хорошо»	Освоена на повышенном уровне
			Обучающийся ответил правильно на 60-74,99% вопросов	«удовлетворительно»	Освоена на базовом уровне
			Обучающийся ответил правильно менее чем на 59,99% вопросов	«неудовлетворительно»	Не освоена
Уметь: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; применять средства информационных технологий для решения	Защита практической (собеседование)	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач. Эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту	Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет без недочетов и замечаний, на все вопросы при защите лабораторной работы дал правильные ответы.	«отлично»	Освоена на повышенном уровне
			Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с небольшими недочетами в оформлении и/или реализации требований к составу описаний, на защите затруднялся при ответах на некоторые вопросы, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя	«хорошо»	Освоена на повышенном уровне
			Практическая работа выполнена в соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с существенными погрешностями в оформлении, не способен правильно интерпретировать	«удовлетворительно»	Освоена на базовом уровне

профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение			полученные результаты, на защите затруднялся и/или не ответил на большинство вопросов, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя		
			Обучающийся не самостоятельно выполнил лабораторную работу, не способен пояснить содержание отчета, не ответил ни на один контрольный вопрос на защите		