Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 23.09.2024 09:25:36
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1a6a21ff3b3412

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»**

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой ТПП
_____ / Попова О.М./
«27» августа 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**ГИДРОМЕХАНИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ**
Направление подготовки	**19.03.03 Продукты питания животного происхождения**
Направленность (профиль)	**Технология мяса и мясных продуктов**
Квалификация выпускника	**Бакалавр**
Форма обучения	**Заочная**
Нормативный срок обучения	**4 года**
Кафедра-разработчик	**Технология продуктов питания**
Ведущий преподаватель	**Моргунова Н.Л. , доцент**

Разработчик: доцент Моргунова Н.Л. _____ (подпись)

Саратов 2019

Содержание

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП …… 3

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания …. 11

3 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.....……..……..….. 16

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования …… 27

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Гидромеханические процессы пищевых производств» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 21.11.2014г, № 1495, формируют следующие компетенции:

«готовностью эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях» (ОПК–4); «готовностью осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования» (ПК-10); «способностью осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения» (ПК – 20).

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Гидромеханические процессы пищевых производств»

Компетенция		Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающий должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (курс)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-4	готовностью эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях	**знает:** законы гидростатики и гидродинамики; основные законы механики жидких и газообразных сред; модели течения жидкости и газа; методы определения гидродинамических характеристик и гидродинамической структуры потоков	2	лекции, лабораторные занятия	тестирование, устный опрос, письменный опрос, лабораторная работа
		умеет: применять и владеть основами теории			

		гидромеханики в реализации основных технологических процессов пищевых производств, рассчитывать основные параметры			
		владеет: навыками применения законов гидростатики и гидродинамики для освоения и эксплуатирования различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на предприятиях			
ПК-10	готовностью осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования	**знает:** современные виды насосов, применяемых в пищевой промышленности, их классификацию, принцип действия	2	лекции, лабораторные занятия	тестирование, устный опрос, письменный опрос, лабораторная работа
		умеет: осваивать современные виды насосов, применяемых в пищевой промышленности			
		владеет: навыками освоения современных видов насосов, применяемых в пищевой промышленности			
ПК-20	способностью осуществлять поиск, выбор и	**знает:** новейшие достижения техники и	2	лекции, лабораторные занятия	тестирование, устный опрос, письменный

	использование новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения	технологии в области гидромеханики			опрос, лабораторная работа
		умеет: осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области гидромеханики			
		владеет: навыками поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области гидромеханики			

Примечание:

Компетенция ОПК-4 – также формируется в ходе освоения дисциплин:

«Безопасность жизнедеятельности», «Автоматизированные системы управления», «Тепло- и хладотехника», «Технологическое оборудование», «Электротехника», «Охрана труда на мясоперерабатывающих предприятиях», а также в ходе преддипломной практики и итоговой государственной аттестации.

Компетенция ПК -10 – также формируется в ходе освоения дисциплин:

«Автоматизированные системы управления», «Реология», «Тепло- и хладотехника», «Процессы и аппараты пищевых производств», «Технологическое оборудование», «Технические аспекты проектирования оборудования для производства продуктов питания», «Электротехника», «Методы исследования мяса и мясных продуктов», а также в ходе научно-исследовательской, производственной, преддипломной практики и итоговой государственной аттестации.

Компетенция ПК -20 – также формируется в ходе освоения дисциплин:

«Автоматизированные системы управления», «Тепло- и хладотехника», «Технологическое оборудование», «Введение в профессию», «Электротехника», «Технология мяса и мясных продуктов», «Технология переработки продукции овцеводства», «Технология переработки продукции птицеводства», «Технология производства полуфабрикатов и быстрозамороженных блюд», «Интенсивные технологии производства деликатесных изделий», «Безотходные технологии производства мясных продуктов», «Технология производства продуктов специального

назначения», а также в ходе учебной, научно-исследовательской, производственной, преддипломной практики и итоговой государственной аттестации.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Перечень оценочных средств*

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ОМ
1	собеседование	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы по темам дисциплины
2	тестирование	метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения обучающимися ряда специальных заданий	банк тестовых заданий
3	лабораторная работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	лабораторные работы
4	письменный опрос	средство контроля, организованное как письменная работа на темы,	вопросы по темам дисциплины, вопросы выходного контрля

		связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	

Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Изучение гидромеханических процессов в пищевой промышленности.	ОПК - 4, ПК – 10, ПК-20	тестовые задания, устный опрос, письменный опрос, лабораторная работа
2	Основы гидростатики и гидродинамики.	ОПК- 4, ПК – 10, ПК-20	тестовые задания, устный опрос, письменный опрос, лабораторная работа

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Гидромеханические процессы пищевых производств» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-4, 2 курс	**знает:** законы гидростатики и гидродинамики; основные законы механики жидких и газообразных сред; модели течения жидкости и газа; методы	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (законы гидростатики и гидродинамики; основные законы механики	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала (законы гидростатики и гидродинамики; основные законы механики жидких и газообразных

	определения гидродинамических характеристик и гидродинамической структуры потоков	жидких и газообразных сред; модели течения жидкости и газа; методы определения гидродинамических характеристик и гидродинамической структуры потоков), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	логическую последовательность в изложении программного материала		сред; модели течения жидкости и газа; методы определения гидродинамических характеристик и гидродинамической структуры потоков), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	умеет: применять и владеть основами теории гидромеханики в реализации основных технологических процессов пищевых производств, рассчитывать основные	не умеет использовать методы и приемы (основ теории гидромеханики в реализации основных технологических процессов пищевых производств, рассчитывать основные параметры), допускает	в целом успешное, но не системное умение (основ теории гидромеханики в реализации основных технологических процессов пищевых производств, рассчитывать	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение (основ теории гидромеханики в реализации основных технологических процессов пищевых	сформированное умение ((основ теории гидромеханики в реализации основных технологических процессов пищевых производств, рассчитывать основные параметры),

	параметры	существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	основные параметры), используя современные методы и показатели оценки	производств, рассчитывать основные параметры), используя современные методы и показатели такой оценки	используя современные методы и показатели такой оценки
	владеет: навыками применения законов гидростатики и гидродинамики для освоения и эксплуатирования различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на предприятиях	обучающийся не владеет навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (применения законов гидростатики и гидродинамики для освоения и эксплуатирования различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на предприятиях), допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не	в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (применения законов гидростатики и гидродинамики для освоения и эксплуатирования различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на предприятиях)	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации применения законов гидростатики и гидродинамики для освоения и эксплуатирования различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники	успешное и системное владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (применения законов гидростатики и гидродинамики для освоения и эксплуатирования различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на предприятиях)

		выполнено		безопасности на предприятиях)	
ПК- 10, 2 курс	**знает:** современные виды насосов, применяемых в пищевой промышленности, их классификацию, принцип действия	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (современные виды насосов, применяемых в пищевой промышленности, их классификацию, принцип действия), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала (современные виды насосов, применяемых в пищевой промышленности, их классификацию, принцип действия), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	умеет: осваивать современные виды насосов, применяемых в пищевой промышленности	не умеет использовать методы и приемы (освоения современных видов насосов, применяемых в пищевой промышленности), допускает	в целом успешное, но не системное умение (освоения современных видов насосов, применяемых в пищевой промышленн	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение (освоения современных видов насосов, применяемы	сформированное умение (освоения современных видов насосов, применяемых в пищевой промышленности), используя

		существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	ости), используя современные методы и показатели оценки	х в пищевой промышленности), используя современные методы и показатели такой оценки	современные методы и показатели такой оценки
	навыками освоения современных видов насосов, применяемых в пищевой промышленности	обучающийся не владеет навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (освоения современных видов насосов, применяемых в пищевой промышленности), допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено	в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации освоения современных видов насосов, применяемых в пищевой промышленности)	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (освоения современных видов насосов, применяемых в пищевой промышленности)	успешное и системное владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (освоения современных видов насосов, применяемых в пищевой промышленности)
ПК-20, 2 курс	**знает:** новейшие достижения техники и технологии в области гидромеханики	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей,	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала (новейшие достижения техники и технологии в

		(новейшие достижения техники и технологии в области гидромеханики), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала		области гидромеханики), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	умеет: осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области гидромеханики	не умеет использовать методы и приемы (осуществления поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области гидромеханики), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	в целом успешное, но не системное умение (осуществления поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области гидромеханики), используя современные методы и показатели оценки	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение (осуществления поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области гидромеханики), используя современные методы и показатели такой оценки	сформированное умение (осуществления поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области гидромеханики), используя современные методы и показатели такой оценки

	владеет: навыками поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области гидромеханики	обучающийся не владеет навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области гидромеханики), допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено	в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области гидромеханики)	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (навыками поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области гидромеханики)	успешное и системное владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (навыками поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области гидромеханики)

3. 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

3.1. Тестовые задания

По дисциплине «Гидромеханические процессы пищевых производств» предусмотрено проведение следующих видов тестирования: письменное, компьютерное.

- **Письменное тестирование.**

Письменное тестирование рассматривается как контроль успеваемости и проводится после изучения определенного раздела дисциплины.

- **Компьютерное тестирование.**

Компьютерное тестирование рассматривается как контроль успеваемости и проводится после изучения определенной темы в конце занятия. Результаты компьютерного тестирования по лабораторным

занятиям учитываются при проведении промежуточной аттестации.
Банк тестовых заданий содержит задания по темам занятий и 10 вариантов по разделам дисциплины.

- пример тестового задания:

1. В гидростатике изучаются законы _____ и воздействие покоящихся жидкостей на погруженные в них тела и поверхности, ограничивающие жидкости.
2. К поверхностным силам относятся
   - : сила давления;
   - : сила тяжести;
   - инерционная сила.

3: Когда жидкость находится в неподвижном сосуде, имеет место _____ покой относительно поверхности земли.

4. _____покой имеет место, когда в движущейся вместе с сосудом жидкости частицы её не перемещаются друг относительно друга.

+: Относительный.

5. Относительная плотность является:
   - : отношением плотности воды и плотности жидкости;
   - : отношением плотности данной жидкости к плотности воды при температуре 18°С;
   - : отношением плотности данной жидкости к плотности воды при температуре 4°С;
   - : отношением плотности данной жидкости к плотности воды при температуре 277°К;
   - : отношением плотности жидкости при данной температуре к плотности жидкости при температуре 20 ^{o}С.
6. Связь между динамическим и кинетическим коэффициентом вязкости имеет вид:
   - : $\mu = \frac{\nu}{\rho}$;
   - : $\nu = \frac{\mu}{\rho}$;
   - : $\upsilon = \mu \cdot \rho$;
   - : $\mu = \upsilon \cdot \rho$;
   - : $\mu = \rho / \gamma$.

7: Размерность динамической вязкости в СИ:
   - : Па·с;
   - : Н·м;
   - : кг·м/с^2;
   - : Н·с/м^2;
   - :Н/м^2.

8. Размерность кинематической вязкости в СИ:
   - : м^2·с;

- :м с/кг;
- :м/с^2;
- : м^2/с;
- :см^2/с.

9. При нагревании жидкости её удельный вес:
- : увеличивается;
- : уменьшается;
- : не изменяется;
- : увеличивается до определенного значения.

10.: Коэффициент объёмного сжатия β_v представляет собой:
- : относительное изменения объёма при изменении давления на единицу;
- : относительное изменения объёма при изменении плотности на единицу;
- : изменения объёма при изменении давления;
- : относительное изменения давления при изменении объёма;
- : величину, обратную объёмному модулю упругости.

11 $\beta_p = \left(\frac{dV}{dp}\right)\frac{1}{V}$ - это
- : Сжимаемость
- : Температурное расширение
- : Поверхностная сила
- : нет правильного ответа

12: Выражение для определения температурного коэффициента объёмного расширения имеет вид:
- : $\beta_t = \frac{1}{V_o} \cdot \frac{\Delta V}{\Delta t}$;
- : $\beta_t = \frac{\Delta V}{\Delta t}$;
- : $\beta_t = V_o \cdot \frac{\Delta V}{\Delta t}$;
- : $\beta_t = V_o \cdot \frac{\Delta t}{\Delta V}$;
- : $\beta_t = \frac{\Delta t}{\Delta V}$.

13 В каких единицах измеряется коэффициент динамической вязкости μ.
- : Па·с;
- : Па/с;
- : Н·с/м^2;
- : Н/(м·с);
- :Н/м.

14: Гидравлический радиус вычисляют как отношение площади свободного сечения трубопровода к _____- периметру.

15. Закон вязкосного трения Ньютона.

- :$T = \pm\mu \cdot S \frac{dv}{dn}$;
- :$T = -\nu \cdot S \frac{dv}{dn}$;
- :$\frac{dv}{dn} = \nu \cdot T \cdot S$;
- :$\nu \frac{dv}{dn} = T$;
- : $\mu \cdot dv = dn$.

3.2. Лабораторная работа

- Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с темами рабочей программы.

Перечень тем лабораторных работ:

1. Единицы измерения физических величин. Физические свойства жидкостей.
1. Изучение приборов для измерения уровня, давления, расхода.
2. Измерение и вычисление гидростатического давления.
3. Решение задач по гидростатике.
4. Режимы движения.
5. Экспериментальное исследование уравнения Бернулли на трубе переменного сечения.
6. Истечение при постоянном напоре.
7. Экспериментальное определение коэффициента гидравлического трения.
8. Экспериментальное исследование работы центробежного насоса.
9. Решение задач по гидродинамике.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине: «Гидромеханические процессы пищевых производств: методические указания».

3.3 Промежуточная аттестация

- вид промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения:
  - зачет
  - на зачете прилагается задача.

Тематика вопросов, выносимых на зачет

1. Реальная и идеальная жидкость
2. Свойства жидкостей
3. Температурное расширение и объемное сжатие
4. Кинематический и динамический коэффициент вязкости
5. Равновесие жидкости во вращающемся сосуде

6. Поверхностные и массовые силы
7. Напорные и безнапорные потоки
8. Гидростатическое давление и его свойства
9. Приборы для измерения давления
10. Абсолютное, манометрическое и вакуумметрическое давление
11. Дифференциальные уравнения равновесия Эйлера
12. Основное уравнение гидростатики
13. Интерпретация уравнения гидростатики
14. Формула для определения давления на глубине Н
15. Определение силы давления на плоские не горизонтальные поверхности
16. Расход жидкости (объемный, массовый); средняя скорость
17. Уравнение Эйлера для движущейся жидкости
18. Линии тока в жидкости. Элементарная струйка
19. Поток жидкости и его элементы. Живое сечение. Смоченный периметр
20. Гидравлический радиус, диаметр эквивалентный, смоченный периметр
21. Энергия и работа
22. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости.
23. Уравнение Бернулли для вязкой жидкости.
24. Интерпретация уравнения Бернулли.
25. Моделирование гидравлических явлений
26. Виды моделирования. Теория подобия
27. Критерии гидродинамического подобия
28. Потери напора на местное сопротивление
29. Потери напора по длине
30. Гидравлически гладкие и шероховаты трубы
31. Коэффициент гидравлического трения, график Никурадзе
32. Режимы движения жидкости. Критерий Рейнольдса
33. Распределение эпюры скоростей по сечению трубопровода при ламинарном и турбулентном режиме
34. Течение жидкости через отверстия и насадки
35. Истечение жидкости при переменном напоре
36. Истечение в атмосферу под уровень.
37. Гидромашины.
38. Работа поршневых насосов.
39. Работа центробежных насосов.
40. Типовые схемы и принцип действия пластинчатых, шестеренных и винтовых насосов.
41. Гидравлический расчет трубопровода. Виды трубопроводов. Расчет простого трубопровода.
42. Расчет длинного трубопровода постоянного диаметра.
43. Расчет трубопровода с последовательным соединением, параллельным, разветвленным, с непрерывной раздачей жидкости
44. Гидравлический удар в трубопроводе. Формула Жуковского.
45. Явление кавитации.

Перечень задач:

1. Определить температурный коэффициент объемного расширения воды β_T, если при увеличении температуры с 10 до 20^{0}С объем воды, равный 8000 л, увеличился на 6 л.

2. Определить высоту столба воды, ртути, спирта, бензина и масла, уравновешивающего манометрическое давление в 0,4 атм.

3 Определить атмосферное давление на поверхности открытого резервуара, если полное гидростатическое давление на глубине 10 м равно 2 $\cdot 10^5$ Па. $\rho = 1000 кг/м^3$

4 В закрытом наполненном жидкостью резервуаре на поверхности жидкости абсолютное гидростатическое давление $P_0 = 0{,}5$ атм. Определить манометрическое давление на дне внутри резервуара на глубине 5 м при $\rho_Ж = 760 кг/м^3$.

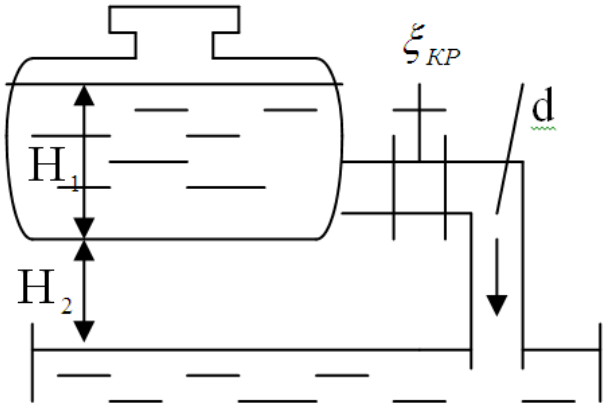
5 Абсолютное гидростатическое давление на свободной поверхности в закрытом резервуаре равно 0,8 атм. Вычислить вакуумметрическую высоту, определяющую величину вакуума на поверхности в резервуаре при наполнении его водой и ртутью.

6 Определить избыточное давление на дне океана, глубина которого H=10 км, приняв плотность морской воды ρ=1030 кг/м^3 и считая ее несжимаемой. Определить плотность воды на той же глубине с учетом сжимаемости и приняв модуль объемной упругости $2 \cdot 10^3$ МПа.

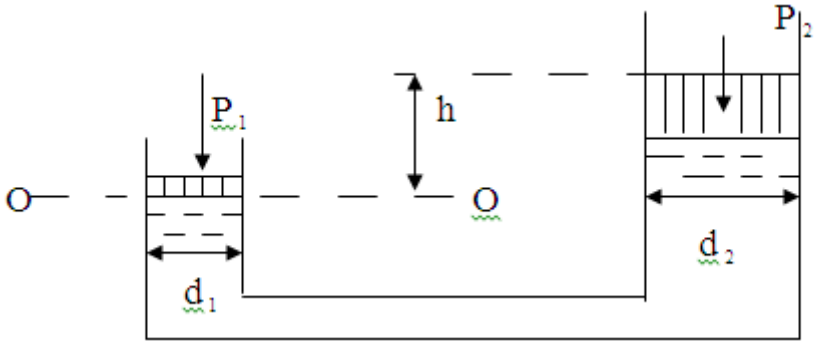
7 Какой режим движения воды будет при температуре t=15^{0}С в круглой напорной трубе диаметром D=250 мм, если расход Q=12 л/с.

8 Найти давление на свободной поверхности в закрытом сосуде с бензином, если уровень жидкости в открытом пьезометре выше уровня жидкости в сосуде на h=2 м, а атмосферное давление P_A=100кПа.

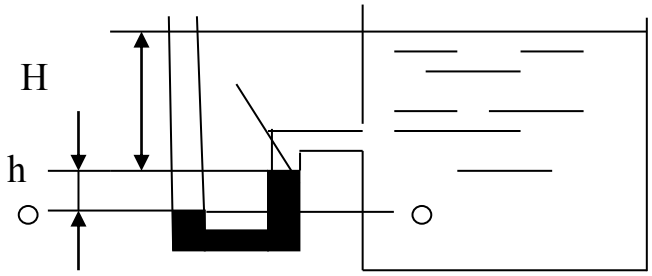
9. Жидкость сливается из цистерны по трубе диаметром d=50 мм, на которой установлен кран с коэффициентом сопротивления $\xi_{КР}$=3. Определить расход жидкости при H_1=1.5 м и H_2=1.3 м, если в верхней части цистерны имеет место вакуум $h_{ВАК}$=73,5 мм. рт. ст. Потерями на трение в трубе пренебречь. Плотность жидкости $\rho = 750 кг/м^3$ (рис. 1.)



10. На поршень в одном из сообщающихся сосудов, заполненных водой, действует сила P_1=785 Н. Какую силу P_2 надо приложить ко второму поршню, чтобы система находилась в равновесии, если уровень воды под ним на h =0.5 м выше уровня воды под первым поршнем? Диаметр первого поршня d_1=0.2 м, второго поршня d_2=0.3 м (рис.2).



- 11. Определить абсолютное давление воздуха в сосуде, если показание ртутного прибора h=368 мм, высота H=1 м. Атмосферное давление 735



мм рт. ст.

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

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения студентов, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Наименование дисциплины» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
высокий	«отлично»	«зачтено»	«зачтено»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

* - форма промежуточной аттестации в семестре определяется в соответствии с таблицей 2 рабочей программы дисциплины (модуля)

4.2.1. Критерии оценки устного ответа

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: законов гидростатики и гидродинамики; основных законов механики жидких и газообразных сред; моделей течения жидкости и газа; методов определения гидродинамических характеристик и гидродинамической структуры потоков, современных видов насосов, применяемых в пищевой промышленности, их классификацию, принцип действия, новейшие достижения техники и технологии в области гидромеханики;

умения: применять и владеть основами теории гидромеханики в реализации основных технологических процессов пищевых производств, рассчитывать основные параметры, осваивать современные виды насосов, применяемых в пищевой промышленности, осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области гидромеханики;

владение навыками: применения законов гидростатики и гидродинамики для освоения и эксплуатирования различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на предприятиях, навыками освоения современных видов насосов, применяемых в пищевой промышленности, навыками поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области гидромеханики.

Критерии оценки**

отлично	обучающийся демонстрирует: – знание материала (законов гидростатики и гидродинамики; основных законов механики жидких и газообразных сред, моделей течения жидкости и газа; методов определения гидродинамических характеристик и гидродинамической структуры потоков, современных видов насосов, применяемых в пищевой промышленности, их классификацию, принцип действия, новейших достижений техники и технологии в области гидромеханики), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; – умение (применять и владеть основами теории гидромеханики в реализации основных технологических процессов пищевых производств, рассчитывать основные параметры, осваивать современные виды насосов, применяемых в пищевой промышленности, осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области гидромеханики), используя

	современные методы и показатели такой оценки; – успешное и системное владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (применения законов гидростатики и гидродинамики для освоения и эксплуатирования различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на предприятиях, навыками освоения современных видов насосов, применяемых в пищевой промышленности, навыками поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области гидромеханики)
хорошо	обучающийся демонстрирует: – знание материала, не допускает существенных неточностей; – в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение (применять и владеть основами теории гидромеханики в реализации основных технологических процессов пищевых производств, рассчитывать основные параметры, осваивать современные виды насосов, применяемых в пищевой промышленности, осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области гидромеханики), используя современные методы и показатели такой оценки; – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (применения законов гидростатики и гидродинамики для освоения и эксплуатирования различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на предприятиях, навыками освоения современных видов насосов, применяемых в пищевой промышленности, навыками поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области гидромеханики)
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; – в целом успешное, но не системное умение (применять и владеть основами теории гидромеханики в реализации основных технологических процессов пищевых производств, рассчитывать основные параметры, осваивать современные виды насосов, применяемых в пищевой промышленности, осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области гидромеханики), используя современные методы и показатели оценки; – в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (применения законов гидростатики и гидродинамики для освоения и эксплуатирования различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на предприятиях,

	навыками освоения современных видов насосов, применяемых в пищевой промышленности, навыками поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области гидромеханики)
неудовлетворительно	обучающийся: – не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (законов гидростатики и гидродинамики; основные законы механики жидких и газообразных сред; моделей течения жидкости и газа; методов определения гидродинамических характеристик и гидродинамической структуры потоков, новых видов технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; – не умеет использовать методы и приемы (применять и владеть основами теории гидромеханики в реализации основных технологических процессов пищевых производств, рассчитывать основные параметры, осваивать современные виды насосов, применяемых в пищевой промышленности, осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области гидромеханики), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; – обучающийся не владеет навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (применения законов гидростатики и гидродинамики для освоения и эксплуатирования различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на предприятиях, навыками освоения современных видов насосов, применяемых в пищевой промышленности, навыками поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области гидромеханики), допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено

4.2.2. Критерии оценки выполнения тестовых заданий

При выполнении контрольных (самостоятельных) работ обучающийся демонстрирует:

знания: законов гидростатики и гидродинамики; основных законов механики жидких и газообразных сред, моделей течения жидкости и газа; методов определения гидродинамических характеристик и гидродинамической структуры потоков, современных видов насосов,

применяемых в пищевой промышленности, их классификацию, принцип действия, новейших достижений техники и технологии в области гидромеханики

Критерии оценки выполнения тестовых заданий

отлично	обучающийся демонстрирует знания: - законов гидростатики и гидродинамики; основных законов механики жидких и газообразных сред, моделей течения жидкости и газа; методов определения гидродинамических характеристик и гидродинамической структуры потоков, современных видов насосов, применяемых в пищевой промышленности, их классификацию, принцип действия, новейших достижений техники и технологии в области гидромеханики на 86-100% .
хорошо	обучающийся демонстрирует знания: – законов гидростатики и гидродинамики; основных законов механики жидких и газообразных сред, моделей течения жидкости и газа; методов определения гидродинамических характеристик и гидродинамической структуры потоков, современных видов насосов, применяемых в пищевой промышленности, их классификацию, принцип действия, новейших достижений техники и технологии в области гидромеханики на 76-85 %
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует знания: законов гидростатики и гидродинамики; основных законов механики жидких и газообразных сред, моделей течения жидкости и газа; методов определения гидродинамических характеристик и гидродинамической структуры потоков, современных видов насосов, применяемых в пищевой промышленности, их классификацию, принцип действия, новейших достижений техники и технологии в области гидромеханики на 50-75 %
неудовлетворительно	обучающийся не знает основного материала и ответил менее, чем на 50% ответов.

4.2.3. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания: законов гидростатики и гидродинамики; основных законов механики жидких и газообразных сред, моделей течения жидкости и газа; методов определения гидродинамических характеристик и гидродинамической структуры потоков, современных видов насосов, применяемых в пищевой промышленности, их классификацию, принцип действия, новейших достижений техники и технологии в области гидромеханики;

умения: применять и владеть основами теории гидромеханики в реализации основных технологических процессов пищевых производств, рассчитывать основные параметры, осваивать современные виды насосов, применяемых в пищевой промышленности, осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области

гидромеханики;

владение навыками: применения законов гидростатики и гидродинамики для освоения и эксплуатирования различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на предприятиях, навыками освоения современных видов насосов, применяемых в пищевой промышленности, навыками поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области гидромеханики.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

отлично	обучающийся демонстрирует: – законов гидростатики и гидродинамики; основных законов механики жидких и газообразных сред, моделей течения жидкости и газа; методов определения гидродинамических характеристик и гидродинамической структуры потоков, современных видов насосов, применяемых в пищевой промышленности, их классификацию, принцип действия, новейших достижений техники и технологии в области гидромеханики. Выполнены все требования к оформлению лабораторной работы: сделан конспект основных положений, выполнен опыт и изучена проблема, сделан анализ работы, написаны выводы.
хорошо	обучающийся демонстрирует: – знания законов гидростатики и гидродинамики; основных законов механики жидких и газообразных сред, моделей течения жидкости и газа; методов определения гидродинамических характеристик и гидродинамической структуры потоков, современных видов насосов, применяемых в пищевой промышленности, их классификацию, принцип действия, новейших достижений техники и технологии в области гидромеханики. – В целом хорошо выполнены требования к оформлению лабораторной работы: сделан конспект основных положений, выполнен опыт и изучена проблема, сделан анализ работы, написаны выводы.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – знания законов гидростатики и гидродинамики; основные законы механики жидких и газообразных сред; моделей течения жидкости и газа; методов определения гидродинамических характеристик и гидродинамической структуры потоков, новых видов технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения. – выполнены не все требования к оформлению лабораторной работы: сделан конспект основных положений, выполнен опыт и изучена проблема, сделан анализ работы, написаны выводы.
неудовлетворительно	обучающийся: – не выполнил все требования к оформлению лабораторной

	работы: не сделан конспект основных положений, не выполнен опыт и не изучена проблема, не сделан анализ работы, не написаны выводы.

4.2.4. Критерии оценки письменного ответа

При ответе на вопрос и при решении задач обучающийся демонстрирует:

знания: законов гидростатики и гидродинамики; основных законов механики жидких и газообразных сред, моделей течения жидкости и газа; методов определения гидродинамических характеристик и гидродинамической структуры потоков, современных видов насосов, применяемых в пищевой промышленности, их классификацию, принцип действия, новейших достижений техники и технологии в области гидромеханики;

умения: применять и владеть основами теории гидромеханики в реализации основных технологических процессов пищевых производств, рассчитывать основные параметры, осваивать современные виды насосов, применяемых в пищевой промышленности, осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области гидромеханики;

владение навыками: применения законов гидростатики и гидродинамики для освоения и эксплуатирования различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на предприятиях, навыками освоения современных видов насосов, применяемых в пищевой промышленности, навыками поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области гидромеханики.

Критерии оценки**

отлично	обучающийся демонстрирует: – знание материала (законов гидростатики и гидродинамики; основные законы механики жидких и газообразных сред; моделей течения жидкости и газа; методов определения гидродинамических характеристик и гидродинамической структуры потоков, новых видов технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; – умение (применять и владеть основами теории в реализации основных технологических процессов пищевых производств, рассчитывать основные параметры, осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивать новые приборные

	техники и новые методы исследования, осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения), используя современные методы и показатели такой оценки; – успешное и системное владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (освоения и эксплуатирования различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на предприятиях, освоения новых видов технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения)
хорошо	обучающийся демонстрирует: – знание материала, не допускает существенных неточностей; – в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение (применять и владеть основами теории в реализации основных технологических процессов пищевых производств, рассчитывать основные параметры, осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования, осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения), используя современные методы и показатели такой оценки; – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (освоения и эксплуатирования различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на предприятиях, освоения новых видов технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения)
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; – в целом успешное, но не системное умение (применять и владеть основами теории в реализации основных технологических процессов пищевых производств, рассчитывать основные параметры, осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования, осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и

	технологии в области производства продуктов питания животного происхождения), используя современные методы и показатели оценки; – в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (освоения и эксплуатирования различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на предприятиях, освоения новых видов технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения)
неудовлетворительно	обучающийся: – не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (законов гидростатики и гидродинамики; основные законы механики жидких и газообразных сред; моделей течения жидкости и газа; методов определения гидродинамических характеристик и гидродинамической структуры потоков, новых видов технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; – не умеет использовать методы и приемы (выбирать оптимальные режимы процессов, осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивать новые приборные техники), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; – обучающийся не владеет навыками чтения и оценки данных / результатов / документов / сведений / информации (освоения и эксплуатирования различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на предприятиях, освоения новых видов технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, поиска, выбора и использования новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения), допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено

Разработчик(и): доцент, Моргунова Н.Л. _____

(подпись)