

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 21.07.2025 14:27:47
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735812

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
/ Никишанов А.Н./
« 15 » июля 2024 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	ГИДРАВЛИКА
Направление подготовки	35.03.11 Гидромелиорация
Направленность (профиль)	Орошение земель и обводнение территорий
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Заочная
Кафедра-разработчик	Гидромелиорация, природообустройство и строительство в АПК

Разработчик: доцент Миркина Е.Н.

(подпись)

Саратов 2024

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	4
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	6
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования	12

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

В результате изучения дисциплины «Гидравлика» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования от 17 августа 2020 г. № 1049, формируют следующие компетенции, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Гидравлика»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (курсе)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные материалы для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1 Применяет основные законы гидравлики для решения типовых задач профессиональной деятельности	3	лекции, практические занятия, лабораторные занятия	устный отчет по лабораторным занятиям, контрольная работа
ПК-8	Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин (модулей), методы математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач	ПК-8.3 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в гидромелиорации	3	лекции, практические занятия, лабораторные занятия	устный отчет по лабораторным занятиям, контрольная работа

Примечание:

Компетенция ОПК-1 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Математика (базовый уровень)», «Прикладная математика (в гидромелиорации)», «Физика», «Инженерная физика», «Химия», «Экология», «Информатика», «Цифровые технологии и искусственный интеллект в гидромелиорации»,

«Статистические методы обработки данных в гидромелиорации», «Механика», «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Строительная механика», «Общая электротехника и электроника с основами автоматики», «Ландшафтоведение», «Основы природообустройства территорий», «Ознакомительная практика (по инженерной геодезии)», «Ознакомительная практика (по мелиоративному почвоведению)», «Ознакомительная практика (по геологии и основам гидрогеологии)», «Ознакомительная практика (по гидрологии, климатологии и метеорологии)», «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты».

Компетенция ПК-8 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Прикладная математика (в гидромелиорации)», «Инженерная физика», «Экология», «Механика», «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Строительная механика», «Общая электротехника и электроника с основами автоматики», «Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение территорий», «Проектирование мелиоративных и водохозяйственных объектов в специальных компьютерных средах и программах», «Гидравлика каналов», «Гидравлика гидротехнических сооружений», «Ознакомительная практика (по агрометеорологии)», «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты».

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

Таблица 2

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	2	3	4
1	устный отчет по лабораторным работам	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.	требования к устному отчету по лабораторным работам
2	Контрольная работа	продукт самостоятельной работы обучающихся, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее, а также средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по разделу или нескольким разделам	методические указания для выполнения контрольной работы

Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Давление в жидкости.	ОПК-1, ПК-8	Контрольная работа
2	Вычисление силы гидростатического давления.	ОПК-1, ПК-8	Контрольная работа
3	Гидростатические механизмы.	ОПК-1, ПК-8	Контрольная работа
4	Режимы движения вязкой жидкости.	ОПК, ПК-8	Устный отчет по лабораторным работам
5	Определение гидравлического коэффициента трения	ОПК-1, ПК-8	Устный отчет по лабораторным работам
6	Гидравлический расчет напорных трубопроводов.	ОПК-1, ПК-8	Контрольная работа

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Гидравлика» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	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-1, 3 курс	ОПК-1.1 Применяет основные законы гидравлики для решения типовых задач профессиональной деятельности	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает основные способы не знает основные закономерности равновесия и движения жидкостей, допускает существенные ошибки в составлении уравнений равновесия	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала, знает общие закономерности равновесия жидкостей, некоторые	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей, хорошо знает основные закономерности и равновесия жидкостей, особенности ламинарных и турбулентных режимов движения, модели турбулентности и	обучающийся демонстрирует знание способов гидростатического и гидравлического расчета напорных трубопроводов при установившемся и неустановившемся движении жидкости, причины и механизм возникновения турбулентности, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в

		жидкости и уравнения Бернулли	особенности ламинарных и турбулентных режимов движения		материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
ПК-8, 3 курс	ПК-8.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач при решении профессиональных задач	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает основные законы равновесия и движения жидкостей, способы расчета гидростатических механизмов, потоков в напорных трубопроводах при установившемся и неустановившемся движениях и принципы подбора гидравлического оборудования	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала, знает общие закономерности равновесия жидкостей, некоторые особенности ламинарных и турбулентных режимов движения	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей, хорошо знает основные законы равновесия и движения жидкостей; способы расчета гидростатических механизмов, потоков в напорных трубопроводах при установившемся и неустановившемся движениях; принципы подбора гидравлического оборудования	обучающийся демонстрирует знание основных законов равновесия и движения жидкостей; способы расчета гидростатических механизмов, потоков в напорных трубопроводах при установившемся и неустановившемся движениях; принципы подбора гидравлического оборудования, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий

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 Лабораторная работа

Тематика лабораторных работ установлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация и рабочей программой по дисциплине «Гидравлика». Критерием оценки лабораторной работы является собеседование по письменному отчету лабораторной работы и умение обучающихся отвечать на контрольные вопросы.

Требования к устному отчету по лабораторным работам:

1. Знание основных понятий по теме лабораторного занятия.

2. Владение терминами и использование их при ответе.
3. Умение объяснить сущность проведения опыта, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.
4. Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы.

Перечень тем лабораторных работ:

1. Определение режима движения жидкости.
2. Определение гидравлического коэффициента трения.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Гидравлика».

3.2 Контрольная работа

Тематика контрольных работ установлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация и рабочей программой по дисциплине «Гидравлика».

Критерием оценки контрольной работы является собеседование по выполненной контрольной работе и умение обучающегося отвечать на поставленные вопросы.

В контрольную работу входят задачи, охватывающие основные разделы дисциплины: гидростатика, гидродинамика.

Для каждой из задач дано десять вариантов числовых исходных данных. Номер варианта выбирается обучающимся по последней цифре номера зачетной книжки.

3.3 Текущий контроль

Целью проведения текущего контроля является проверка знаний по основным разделам дисциплины «Гидравлика».

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Понятие жидкой среды. Текучесть.
2. Гидростатическое давление и его свойства.
3. Единицы измерения давления.
4. Основной закон гидростатики. Гидростатический напор и его геометрический смысл.
5. Равновесие жидкости в поле сил тяжести. Основной закон гидростатики.
6. Основная формула гидростатики и ее физический смысл.
7. Измерение давления высотой столба жидкости. Техническая атмосфера и ее величина.
8. Определение величины силы давления на плоские стенки.
9. Что понимают под «центром давления». Как определить центр давления.
10. Два метода описания движения жидкости.

11. Струйная модель движения жидкости (линия тока, трубка тока, элементарная струйка, расход).
12. Понятие потока жидкости. Гидравлическая модель потока. Средняя скорость потока.
13. Модель идеальной (невязкой) жидкости.
14. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости. Два вида потерь напора. Принцип суммирования потерь напора.
15. Два режима движения жидкости. Число Рейнольдса.
16. Турбулентное движение жидкости. Турбулентные касательные напряжения. Одномерные потоки жидкостей и газов.
17. Определение потерь напора по длине при равномерном турбулентном режиме. Формула Дарси - Вейсбаха.
18. График Никурадзе. Пять зон гидравлического сопротивления.
19. Определение местных потерь напора. Формула Вейсбаха.
20. Суммирование потерь напора.
21. Понятие длинных и коротких трубопроводов.
22. Расчет коротких трубопроводов.
23. Расчет длинных трубопроводов.
24. Последовательное и параллельное соединения труб.
25. Основная водопроводная формула.
26. Истечение жидкости из малого отверстия в тонкой стенке. Определение расхода.
27. Истечение через насадки.
28. Гидравлический удар. Механизм развития гидроудара. Основные характеристики.
29. Неполный гидроудар.
30. Гидравлические струи.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Физические свойства жидкостей и газов.
2. Системы единиц измерений СИ и МКГСС.
3. Закон Паскаля. Простейшие гидростатические механизмы (гидравлический пресс, гидравлический домкрат, мультипликатор и аккумулятор давления).
4. Закон сообщающихся сосудов.
5. Принцип определения силы давления на криволинейные поверхности.
6. Понятие «тела давления». Определение тел давления для криволинейных цилиндрических поверхностей.
7. Плавание тел. Закон Архимеда.
8. Гидродинамическое давление и его отличие от гидростатического давления.
9. Поле скоростей и давлений.
10. Уравнение Бернулли для струйки идеальной жидкости.
11. Физический смысл гидродинамического напора.

12. Ламинарное равномерное движение в круглой трубе. Формула Пуазейля.
13. Сопротивление труб с естественной технической шероховатостью.

График Мурина.

14. Схема установки Рейнольдса.
15. Ламинарный и турбулентный режим.
16. Критическое число Рейнольдса
17. Гидравлическая классификация движений.
18. Гидравлический расчет сифона.
19. Методы борьбы с гидроударом.
20. Истечение через затопленное отверстие.
21. Истечение через большое отверстие.

3.4. Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация установлена промежуточная аттестация в виде экзамена 3 - курс.

Расчетные задания к экзаменационному билету не прилагаются.

Вопросы, выносимые на экзамен

1. Предмет гидравлики.
2. Гипотеза сплошности среды.
3. Силы, действующие в жидкости.
4. Нормальные и касательные напряжения в реальной жидкости.
5. Давление в жидкости.
6. Основные механические свойства капельных жидкостей (сжимаемость, сопротивление растяжению, вязкость.)
7. Закон Ньютона о внутреннем трении. Динамический и кинематический коэффициенты вязкости.
8. Гидростатическое давление и его 1-е свойство.
9. 2-е свойство гидростатического давления.
10. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости.
11. Интегрирование уравнений равновесия в поле силы тяжести.
12. Основная формула гидростатики и ее физический смысл.
13. Манометрическое (избыточное) и вакуумметрическое давления.
14. Закон сообщающихся сосудов.
15. Геометрический смысл основного закона гидростатики.
16. Сила давления жидкости на плоские поверхности.
17. Гидростатический парадокс.
18. Простейшие гидростатические механизмы.
19. Сила давления жидкости на криволинейные поверхности.
20. Правило отыскания тела давления.
21. Закон Архимеда.

22. Модель идеальной и реальной жидкостей.
23. Сущность метода Эйлера.
24. Струйная модель жидкости.
25. Гидравлическая классификация движений жидкости.
26. Гидравлические элементы живого сечения потока.
27. Расход и средняя скорость движения жидкости.
28. Уравнение неразрывности в гидравлической форме.
29. Дифференциальные уравнения движения реальной жидкости.
30. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.
31. Физический смысл коэффициента кинетической энергии.
32. Геометрический смысл уравнения Бернулли.
33. Порядок применения уравнения Бернулли в гидравлических расчетах.
34. Режимы движения реальной жидкости.
35. Критерий Рейнольдса и его физический смысл.
36. Особенности турбулентного режима движения жидкости.
37. Модель Рейнольдса – Буссинеска.
38. Отличие эпюр скоростей ламинарного и турбулентного осредненного потока.
39. Виды гидравлических сопротивлений.
40. Зависимость потерь напора от режима движения жидкости.
41. Основное уравнение равномерного движения.
42. Двухслойная схема турбулентности.
43. Формула Дарси – Вейсбаха.
44. Эксперименты Никурадзе и Мурина.
45. Формулы Пуазейля и Альтшуля.
46. Местные потери напора.
47. Формула Вейсбаха.
48. Принцип суммирования потерь напора.
49. Гидравлическая классификация напорных трубопроводов.
50. Основные понятия расчета простых коротких трубопроводов.
51. Удельное сопротивление и модуль (расходная характеристика) трубопровода. Основная водопроводная формула.
52. Основные понятия расчета длинных трубопроводов.
53. Последовательное и параллельное соединение труб.
54. Понятие гидравлического удара.
55. Мгновенное закрытие запорного устройства.
56. Немгновенное закрытие запорного устройства.
57. Влияние сил трения на развитие гидроудара.
58. Мероприятия по предупреждению и снижению величины гидроудара.
59. Классификация отверстий.
60. Истечение жидкости через малое отверстие в тонкой стенке при $H = \text{const}$.
61. Влияние на истечение сил вязкости.
62. Истечение через затопленное отверстие.

63. Истечение при переменном напоре.
64. Истечение жидкости через насадки.
65. Виды насадок и их назначение.
66. Гидравлические струи.

Образец экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии
и инженерии имени Н.И. Вавилова»**

Кафедра «Гидромелиорация, природообустройство и строительство в АПК»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6 по дисциплине «Гидравлика»

1. Основная формула гидростатики и ее физический смысл.
 2. Классификация отверстий.
 3. Определение местных потерь напора. Формула Вейсбаха.
- Дата

Зав. кафедрой _____

А.Н. Никишанов

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 обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Гидравлика» 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 5.

Таблица 5

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	
высокий	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	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 (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	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 (неудовлетворительно)»	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

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: основные закономерности равновесия и движения жидкостей; основные параметры и способы расчета потоков в напорных трубопроводах и

гидравлических струй при установившемся и неустановившемся движении;

умения: применять уравнение Бернулли для потока реальной жидкости; выполнять гидравлические расчеты трубопроводов; использовать знания методики расчета трубопроводов, истечений через отверстия и насадки, относящихся к области природообустройства и водопользования;

владение навыками: выполнения инженерных гидравлических расчетов; проведения лабораторных гидравлических исследований, обработки и анализа их результатов.

Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

1	2
отлично	обучающийся демонстрирует: - знание способов гидростатического и гидравлического расчета напорных трубопроводов при установившемся и неустановившемся движении жидкости, причины и механизм возникновения турбулентности, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение выполнять гидравлические расчеты сложных трубопроводов; использовать методику расчета трубопроводов на гидравлический удар, истечений жидкости через отверстия и насадки; - успешное и системное владение навыками инженерных гидравлических расчетов коротких и длинных трубопроводов, гидравлического удара, истечений жидкости через отверстия и насадки.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей, хорошо знает основные закономерности равновесия жидкостей, особенности ламинарных и турбулентных режимов движения, модели турбулентности; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение применять уравнение Бернулли для потока реальной жидкости, выполнил основное количество лабораторных работ, предусмотренной программой дисциплины; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками выполнения гидростатических расчетов и гидравлических расчетов напорных трубопроводов
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала, знает основные закономерности равновесия жидкостей, некоторые особенности ламинарного и турбулентного режимов движения; - в целом успешное, но не системное умение применять уравнение Бернулли для потока реальной жидкости, выполнил минимальное количество лабораторных работ, предусмотренных программой дисциплины; - в целом успешное, но не системное владение навыками выполнения гидростатических расчетов и гидравлических расчетов напорных трубопроводов.
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает основные закономерности равновесия и движения жидкостей, допускает существенные ошибки в составлении

	уравнений равновесия жидкости и уравнения Бернулли; - не умеет применять уравнение Бернулли, неуверенно, с большими затруднениями выполняет контрольную работу, не выполнил количество лабораторных работ, предусмотренных программой дисциплины; - обучающийся не владеет навыками выполнения гидростатических расчетов и гидравлических расчетов напорных трубопроводов, допускает существенные ошибки в определении понятий давления, средней скорости, расхода жидкости, потерь напора.
--	---

4.2.2. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания: гидродинамических параметров и режимов движения жидкости, потерь напора по длине и местных потерь напора, коэффициентов истечения через малое отверстие в тонкой стенке;

умения: производить измерения расхода и пьезометрического напора, вычислять площади живых сечений и средних скоростей потока жидкости, гидродинамических напоров;

владение навыками: обработки результатов измерений, работы с таблицами с помощью приложения MicrosoftOfficeExcel.

Критерии оценки ответа при устном отчете по лабораторным работам

1	2
отлично	обучающийся демонстрирует: - знание гидродинамических параметров и режимов движения жидкости, потерь напора по длине и местных потерь напора, коэффициентов истечения через малое отверстие в тонкой стенке; - умение производить измерения расхода и пьезометрического напора, вычислять площади живых сечений и средних скоростей потока жидкости, гидродинамических напоров; - владение навыками обработки результатов измерений, работы с таблицами с помощью приложения MicrosoftOfficeExcel, отличным оформлением отчета.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание в целом основных гидродинамических параметров и режимов движения жидкости, потерь напора по длине и местных потерь напора, некоторых коэффициентов истечения через малое отверстие в тонкой стенке; - умение в целом производить измерения основных гидравлических параметров жидкости, вычислять площади живых сечений и средних скоростей потока жидкости, гидродинамических напоров; - владение в целом навыками обработки результатов измерений, работы с таблицами с помощью приложения MicrosoftOfficeExcel, хорошим оформлением отчета.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - не твердое знание основных гидродинамических параметров и режимов движения жидкости, потерь напора по длине и местных потерь напора, некоторых коэффициентов истечения через малое отверстие в тонкой стенке; - умение производить измерения основных гидравлических параметров жидкости, вычислять площади живых сечений и средних скоростей потока жидкости, гидродинамических напоров сопровождается неточностями и ошибками; - слабым владением навыками обработки результатов измерений, работы с

	таблицами с помощью приложения MicrosoftOfficeExcel, небрежным оформлением отчета.
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает основных гидродинамических параметров и режимов движения жидкости, потерь напора по длине и местных потерь напора, некоторых коэффициентов истечения через малое отверстие в тонкой стенке; - не умеет производить измерения основных гидравлических параметров жидкости, вычислять площади живых сечений и средних скоростей потока жидкости, гидродинамических напоров; - не владеет навыками обработки результатов измерений, работы с таблицами с помощью приложения MicrosoftOfficeExcel, не представил отчет.

4.2.3. Критерии оценки выполнения контрольной работы

При выполнении контрольной работы обучающийся демонстрирует:

знания: гидродинамических параметров и режимов движения жидкости, потерь напора по длине и местных потерь напора;

умения: рассчитывать гидродинамические параметры потока жидкости при течении в трубопроводах, проводить гидравлический расчет трубопроводов;

владение навыками: приближенных решений конечных уравнений, обработки результатов и оценки погрешностей вычислений, обработки графиков с помощью приложения MicrosoftOfficeExcel.

Критерии оценки выполнения контрольной работы

1	2
отлично	обучающийся демонстрирует: - знание гидростатики, гидродинамических параметров и режимов движения жидкости, потерь напора по длине и местных потерь напора; - умение производить вычисления давления, скорости и расхода жидкости и газа, площади живых сечений и средних скоростей потока жидкости; - владение навыками обработки результатов расчетов, обработки графиков с помощью приложения MicrosoftOfficeExcel, отличным решением контрольной работы
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание в целом гидростатики, основных гидродинамических параметров и режимов движения жидкости и газа, потерь напора по длине и местных потерь напора; - умение в целом производить вычисления давления, скорости и расхода жидкости и газа, площади живых сечений и средних скоростей потока жидкости; - владение в целом навыками обработки результатов вычислений, обработки графиков с помощью приложения MicrosoftOfficeExcel, выбран не оптимальный путь решения задач контрольной работы
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - не твердое знание гидростатики, основных гидродинамических параметров и режимов движения жидкости, потерь напора по длине и местных потерь напора; - умение производить вычисления основных гидравлических параметров жидкости, площади живых сечений и средних скоростей потока жидкости сопровождается неточностями и ошибками; - не твердым владением навыками обработки результатов вычислений,

	небрежным оформлением контрольной работы
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает гидростатики, основных гидродинамических параметров и режимов движения жидкости и газа, отличия потоков капельной жидкости; - не умеет производить вычисления гидравлических параметров жидкости и газа, вычислять площади живых сечений и средних скоростей; - не владеет навыками обработки результатов вычислений, не представил контрольной работы

Разработчик: доцент Миркина Е.Н.

(подпись)