

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «Горский ГАУ»)**

**Факультет механизации сельского хозяйства
Кафедра графики и механики**

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по УВР  Т.Х. Кабалоев
« 30 » января 2019 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
при освоении ОПОП ВО, реализуемой по ФГОС ВО 3++**

Б1.О.13 «ГИДРАВЛИКА»

**Направление подготовки
35.03.06 «Агроинженерия»**

**Направленность подготовки
«Технические системы в агробизнесе»**

**Уровень высшего образования
бакалавриат**

Фонд оценочных средств дисциплины «Гидравлика» разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. №813 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 14 сентября 2017 г. №48186)

Фонд оценочных средств разработан на кафедре графики и механики:

Автор – к.т.н., доцент А.М. Агузаров

Фонд оценочных средств согласован на заседании кафедры графики и механики:

Протокол №6 от «25» января 2019 г.

Зав. кафедрой



Л.П. Сужаев

Эксперт

к.т.н., доц. каф. «Транспортные машины и ТТП» Горского ГАУ



А.Е. Гагкуев

Фонд оценочных средств одобрен на заседании УМК факультета механизации с.х.

**Председатель УМК
факультета механизации с.х.**



А.Э. Цгоев

Декан факультета механизации с.х.



М.А. Кубалов

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Гидравлика» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе обучающихся, далее – СРО), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия».

Рабочей программой дисциплины «Гидравлика» предусмотрено формирование следующих компетенций: ОПК-1

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины, и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

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

Показателями оценивания компетенции(-й) являются следующие результаты обучения:

Наименование категории компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции и формируемые ЗУН
Общепрофессиональные компетенции – общепрофессиональные навыки	ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1_{ОПК-1}. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности ЗНАТЬ: основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин УМЕТЬ: использовать основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения стандартных задач в агроинженерии ВЛАДЕТЬ: навыками решения типовых задач агроинженерной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Компетенции (части компетенций)	Критерии оценивания	Оценочные средства текущего контроля успеваемости	Шкала оценивания
1	2	3	4	5	6
1.	Гидростатика	ОПК-1	Знать основные физические свойства жидкостей, основное уравнение гидростатики, закон Паскаля, закон Архимеда. Иметь представление о гидростатическом давлении и его свойствах, абсолютном и избыточном давлении, вакууме. Владеть методами и приборами для измерения давления	Устный опрос Тест	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно

1	2	3	4	5	6
2.	Гидродинамика	ОПК-1	Знать уравнения Бернулли для элементарной струйки и потока жидкости, формулу Дарси-Вейсбаха, коэффициент Дарси. Иметь представление о числе Рейнольдса и его критическом значении. Уметь находить потери напора по длине, определять местные потери напора при турбулентном установившемся движении жидкости. Владеть методами и приборами для измерения расхода жидкости	Устный опрос Тест	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно
3.	Гидравлические машины	ОПК-1	Знать назначение, классификацию и область применения гидравлических машин в сельском хозяйстве; параметры, характеризующие работу насосов. Иметь представление о динамических и объемных насосах. Уметь производить подбор насоса по каталогу	Устный опрос Тест	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно
4.	Водоснабжение	ОПК-1	Знать классификацию систем водоснабжения, основные их элементы. Иметь представление о средствах механизации подъема воды	Устный опрос Тест	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно

4. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Гидравлика» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Показатели уровней сформированности компетенций

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
1	2	3
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
1	2	3
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

5. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

5.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета по дисциплине «Гидравлика»

5.1.1. Вопросы для подготовки к зачету

1. Введение в гидравлику
2. Жидкость и ее основные физические свойства
3. Гидростатическое давление и его свойства
4. Методы и приборы для измерения давления
5. Сообщающиеся сосуды. Закон Паскаля
6. Принципы и схемы использования законов гидростатики в гидравлических машинах
7. Сила гидростатического давления
8. Закон Архимеда
9. Уравнение Бернулли для элементарной струйки
10. Уравнение Бернулли для потока жидкости
11. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса
12. Потери напора по длине
13. Местные потери напора при турбулентном установившемся движении жидкости

14. Истечение жидкости через отверстия
15. Истечение жидкости через насадки
16. Коэффициенты истечения
17. Методы определения расхода жидкости. Расходомеры
18. Гидравлический удар в напорном трубопроводе
19. Общие сведения о гидравлических машинах
20. Классификация насосов
21. Параметры, характеризующие работу насосов
22. Устройство и принцип действия центробежного насоса
23. Устройство и принцип действия объемного насоса
24. Классификация систем водоснабжения
25. Основные элементы системы водоснабжения
26. Средства механизации подъема воды

5.1.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы направлены на практическое закрепление теоретического материала дисциплины «Гидравлика», в результате чего студент должен знать основы гидравлики систем водоснабжения и использования водных ресурсов в сельском хозяйстве.

В курсе «Гидравлика» предполагается выполнение 3 лабораторных работ в разделе «Гидростатика», 4 лабораторных работы в разделе «Гидродинамика», 1 – в разделе «Гидравлические машины», 1 – «Водоснабжение». Допуск к выполнению лабораторных работ происходит при условии освоения материала и наличия у студентов подготовленной таблицы опытных данных в журнале лабораторных работ. Отчет по лабораторной работе представляется с полностью обработанными результатами измерений, графическим материалом (при необходимости), выводами по работе. Защита отчета – в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя, решение задачи по теме лабораторной работы.

Пример перечня вопросов при защите лабораторной работы 1 «Основные физические свойства жидкостей»:

1. Какие физические свойства жидкости Вы знаете?
2. Дайте определение плотности, удельного и относительного веса жидкости.
3. Что такое температурное расширение и сжимаемость жидкости? Чем они характеризуются?
4. Дайте определение вязкости жидкости. Какими параметрами она характеризуется?
5. Какова связь динамической и кинематической вязкости, каковы их единицы измерения? Какими приборами определяется вязкость жидкости?
6. Что такое текучесть жидкости? Можно ли ее оценить количественно?
7. Какова природа явления поверхностного натяжения? От чего зависит коэффициент поверхностного натяжения?
8. Какие приборы используются для измерения плотности и удельного веса жидкости? Каков их принцип действия?
9. Что представляет собой ареометр?
10. Каков принцип действия капиллярного вискозиметра?
11. В каких единицах в системе СИ измеряются плотность, удельный вес, коэффициенты кинематической и динамической вязкости, коэффициенты объемного сжатия и температурного расширения?

5.1.3. Тестовые задания для текущего контроля знаний студентов (пример задания)

Раздел 1. Гидростатика

Что такое жидкость?

- a. физическое вещество, способное заполнять пустоты;
- b. физическое вещество, способное изменять форму под действием сил;
- c. физическое вещество, способное изменять свой объем;
- d. физическое вещество, способное течь.

Ответ: b

Какая из этих жидкостей не является капельной?

- a. ртуть;
- b. керосин;
- c. нефть;
- d. азот.

Ответ: d

Какая из этих жидкостей не является газообразной?

- a. жидкий азот;
- b. ртуть;
- c. водород;
- d. кислород.

Ответ: b

Реальной жидкостью называется жидкость

- a. не существующая в природе;
- b. находящаяся при реальных условиях;
- c. в которой присутствует внутреннее трение;
- d. способная быстро испаряться.

Ответ: b

Идеальной жидкостью называется

- a. жидкость, в которой отсутствует внутреннее трение;
- b. жидкость, подходящая для применения;
- c. жидкость, способная сжиматься;
- d. жидкость, существующая только в определенных условиях.

Ответ: a

На какие виды разделяют действующие на жидкость внешние силы?

- a. силы инерции и поверхностного натяжения;
- b. внутренние и поверхностные;
- c. массовые и поверхностные;
- d. силы тяжести и давления.

Ответ: c

Какие силы называются массовыми?

- a. сила тяжести и сила инерции;
- b. сила молекулярная и сила тяжести;
- c. сила инерции и сила гравитационная;
- d. сила давления и сила поверхностная.

Ответ: a

Какие силы называются поверхностными?

- a. вызванные воздействием объемов, лежащих на поверхности жидкости;
- b. вызванные воздействием соседних объемов жидкости и воздействием других тел;
- c. вызванные воздействием давления боковых стенок сосуда;

d. вызванные воздействием атмосферного давления.

Ответ: b

Жидкость находится под давлением. Что это означает?

a. жидкость находится в состоянии покоя;

b. жидкость течет;

c. на жидкость действует сила;

d. жидкость изменяет форму.

Ответ: c

В каких единицах измеряется давление в системе измерения СИ?

a. в паскалях;

b. в джоулях;

c. в барах;

d. в стоках.

Ответ: a

Если давление отсчитывают от абсолютного нуля, то его называют:

a. давление вакуума;

b. атмосферным;

c. избыточным;

d. абсолютным.

Ответ: d

Если давление отсчитывают от относительного нуля, то его называют:

a. абсолютным;

b. атмосферным;

c. избыточным;

d. давление вакуума.

Ответ: c

Если давление ниже относительного нуля, то его называют:

a. абсолютным;

b. атмосферным;

c. избыточным;

d. давление вакуума.

Ответ: d

Какое давление обычно показывает манометр?

a. абсолютное;

b. избыточное;

c. атмосферное;

d. давление вакуума.

Ответ: b

Чему равно атмосферное давление при нормальных условиях?

a. 100 МПа;

b. 100 кПа;

c. 10 ГПа;

d. 1000 Па.

Ответ: b

Давление определяется

- a. отношением силы, действующей на жидкость к площади воздействия;
- b. произведением силы, действующей на жидкость на площадь воздействия;
- c. отношением площади воздействия к значению силы, действующей на жидкость;
- d. отношением разности действующих усилий к площади воздействия.

Ответ: a

Массу жидкости заключенную в единице объема называют

- a. весом;
- b. удельным весом;
- c. удельной плотностью;
- d. плотностью.

Ответ: d

Вес жидкости в единице объема называют

- a. плотностью;
- b. удельным весом;
- c. удельной плотностью;
- d. весом.

Ответ: b

При увеличении температуры удельный вес жидкости

- a. уменьшается;
- b. увеличивается;
- d. сначала увеличивается, а затем уменьшается;
- c. не изменяется.

Ответ: a

Сжимаемость это свойство жидкости

- a. изменять свою форму под действием давления;
- b. изменять свой объем под действием давления;
- c. сопротивляться воздействию давления, не изменяя свою форму;
- d. изменять свой объем без воздействия давления.

Ответ: b

Сжимаемость жидкости характеризуется

- a. коэффициентом Генри;
- b. коэффициентом температурного сжатия;
- c. коэффициентом поджатия;
- d. коэффициентом объемного сжатия.

Ответ: d

Текучестью жидкости называется

- a. величина прямо пропорциональная динамическому коэффициенту вязкости;
- b. величина обратная динамическому коэффициенту вязкости;
- c. величина обратно пропорциональная кинематическому коэффициенту вязкости;
- d. величина пропорциональная градусам Энглера.

Ответ: b

Вязкость жидкости не характеризуется

- a. кинематическим коэффициентом вязкости;
- b. динамическим коэффициентом вязкости;

- c. градусами Энглера;
- d. статическим коэффициентом вязкости.

Ответ: d

Кинематический коэффициент вязкости обозначается греческой буквой

- a. ν ;
- b. μ ;
- c. η ;
- d. τ .

Ответ: a

Динамический коэффициент вязкости обозначается греческой буквой

- a. ν ;
- b. μ ;
- c. η ;
- d. τ .

Ответ: b

В вискозиметре Энглера объем испытуемой жидкости, истекающего через капилляр равен

- a. 300 см³;
- b. 200 см³;
- c. 200 м³;
- d. 200 мм³.

Ответ: b

Вязкость жидкости при увеличении температуры

- a. увеличивается;
- b. уменьшается;
- c. остается неизменной;
- d. сначала уменьшается, а затем остается постоянной.

Ответ: b

Вязкость газа при увеличении температуры

- a. увеличивается;
- b. уменьшается;
- c. остается неизменной;
- d. сначала уменьшается, а затем остается постоянной.

Ответ: a

Выделение воздуха из рабочей жидкости называется

- a. парообразованием;
- b. газообразованием;
- c. пенообразованием;
- d. газовыделение.

Ответ: c

При окислении жидкостей не происходит

- a. выпадение смол;
- b. увеличение вязкости;
- c. изменения цвета жидкости;
- d. выпадение шлаков.

Ответ: b

Интенсивность испарения жидкости не зависит от

- a. от давления;
- b. от ветра;
- c. от температуры;
- d. от объема жидкости.

Ответ: d

Раздел гидравлики, в котором рассматриваются законы равновесия жидкости называется

- a. гидростатика;
- b. гидродинамика;
- c. гидромеханика;
- d. гидравлическая теория равновесия.

Ответ: a

Гидростатическое давление - это давление присутствующее

- a. в движущейся жидкости;
- b. в покоящейся жидкости;
- c. в жидкости, находящейся под избыточным давлением;
- d. в жидкости, помещенной в резервуар.

Ответ: b

Какие частицы жидкости испытывают наибольшее напряжение сжатия от действия гидростатического давления?

- a. находящиеся на дне резервуара;
- b. находящиеся на свободной поверхности;
- c. находящиеся у боковых стенок резервуара;
- d. находящиеся в центре тяжести рассматриваемого объема жидкости.

Ответ: a

Среднее гидростатическое давление, действующее на дно резервуара равно

- a. произведению глубины резервуара на площадь его дна и плотность;
- b. произведению веса жидкости на глубину резервуара;
- c. отношению объема жидкости к ее плоскости;
- d. отношению веса жидкости к площади дна резервуара.

Ответ: d

Первое свойство гидростатического давления гласит

- a. в любой точке жидкости гидростатическое давление перпендикулярно площадке касательной к выделенному объему и действует от рассматриваемого объема;
- b. в любой точке жидкости гидростатическое давление перпендикулярно площадке касательной к выделенному объему и действует внутрь рассматриваемого объема;
- c. в каждой точке жидкости гидростатическое давление действует параллельно площадке касательной к выделенному объему и направлено произвольно;
- d. гидростатическое давление неизменно во всех направлениях и всегда перпендикулярно в точке его приложения к выделенному объему.

Ответ: b

Второе свойство гидростатического давления гласит

- a. гидростатическое давление постоянно и всегда перпендикулярно к стенкам резервуара;
- b. гидростатическое давление изменяется при изменении местоположения точки;
- c. гидростатическое давление неизменно в горизонтальной плоскости;

d. гидростатическое давление неизменно во всех направлениях.

Ответ: d

Третье свойство гидростатического давления гласит

- a. гидростатическое давление в любой точке не зависит от ее координат в пространстве;
- b. гидростатическое давление в точке зависит от ее координат в пространстве;
- c. гидростатическое давление зависит от плотности жидкости;
- d. гидростатическое давление всегда превышает давление, действующее на свободную поверхность жидкости.

Ответ: b

Уравнение, позволяющее найти гидростатическое давление в любой точке рассматриваемого объема называется

- a. основным уравнением гидростатики;
- b. основным уравнением гидродинамики;
- c. основным уравнением гидромеханики;
- d. основным уравнением гидродинамической теории.

Ответ: a

Основное уравнение гидростатики позволяет

- a. определять давление, действующее на свободную поверхность;
- b. определять давление на дне резервуара;
- c. определять давление в любой точке рассматриваемого объема;
- d. определять давление, действующее на погруженное в жидкость тело.

Ответ: c

Основное уравнение гидростатики определяется

- a. произведением давления газа над свободной поверхностью к площади свободной поверхности;
- b. разностью давления на внешней поверхности и на дне сосуда;
- c. суммой давления на внешней поверхности жидкости и давления, обусловленного весом вышележащих слоев;
- d. отношением рассматриваемого объема жидкости к плотности и глубине погружения точки.

Ответ: c

Чему равно гидростатическое давление при глубине погружения точки, равной нулю

- a. давлению над свободной поверхностью;
- b. произведению объема жидкости на ее плотность;
- c. разности давлений на дне резервуара и на его поверхности;
- d. произведению плотности жидкости на ее удельный вес.

Ответ: a

«Давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям одинаково»

- a. это - закон Ньютона;
- b. это - закон Паскаля;
- c. это - закон Никурадзе;
- d. это - закон Жуковского.

Ответ: b

Закон Паскаля гласит

- a. давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям одинаково;
- b. давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям согласно основному уравнению гидростатики;
- c. давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, увеличивается по мере удаления от свободной поверхности;
- d. давление, приложенное к внешней поверхности жидкости равно сумме давлений, приложенных с других сторон рассматриваемого объема жидкости.

Ответ: a

Поверхность уровня - это

- a. поверхность, во всех точках которой давление изменяется по одинаковому закону;
- b. поверхность, во всех точках которой давление одинаково;
- c. поверхность, во всех точках которой давление увеличивается прямо пропорционально удалению от свободной поверхности;
- d. свободная поверхность, образующаяся на границе раздела воздушной и жидкой сред при относительном покое жидкости.

Ответ: b

Как приложена равнодействующая гидростатического давления относительно центра тяжести прямоугольной боковой стенки резервуара?

- a. ниже;
- b. выше;
- c. совпадает с центром тяжести;
- d. смещена в сторону.

Ответ: a

Способность плавающего тела, выведенного из состояния равновесия, вновь возвращаться в это состояние называется

- a. устойчивостью;
- b. остойчивостью;
- c. плавучестью;
- d. непотопляемостью.

Ответ: b

Вес жидкости, взятой в объеме погруженной части судна называется

- a. погруженным объемом;
- b. водоизмещением;
- c. вытесненным объемом;
- d. водопоглощением.

Ответ: b

Водоизмещение - это

- a. объем жидкости, вытесняемый судном при полном погружении;
- b. вес жидкости, взятой в объеме судна;
- c. максимальный объем жидкости, вытесняемый плавающим судном;
- d. вес жидкости, взятой в объеме погруженной части судна.

Ответ: d

По какому критерию определяется способность плавающего тела изменять свое дальнейшее положение после опрокидывающего воздействия

- a. по метацентрической высоте;

- b. по водоизмещению;
- c. по устойчивости;
- d. по оси плавания.

Ответ: a

Проведенная через объем жидкости поверхность, во всех точках которой давление одинаково, называется

- a. свободной поверхностью;
- b. поверхностью уровня;
- c. поверхностью покоя;
- d. статической поверхностью.

Ответ: b

Относительным покоем жидкости называется

- a. равновесие жидкости при постоянном значении действующих на нее сил тяжести и инерции;
- b. равновесие жидкости при переменном значении действующих на нее сил тяжести и инерции;
- c. равновесие жидкости при неизменной силе тяжести и изменяющейся силе инерции;
- d. равновесие жидкости только при неизменной силе тяжести.

Ответ: a

Как изменится угол наклона свободной поверхности в цистерне, двигающейся с постоянным ускорением

- a. свободная поверхность примет форму параболы;
- b. будет изменяться;
- c. свободная поверхность будет горизонтальна;
- d. не изменится.

Ответ: d

Во вращающемся цилиндрическом сосуде свободная поверхность имеет форму

- a. параболы;
- b. гиперболы;
- c. конуса;
- d. свободная поверхность горизонтальна.

Ответ: a

При увеличении угловой скорости вращения цилиндрического сосуда с жидкостью, действующие на жидкость силы изменяются следующим образом

- a. центробежная сила и сила тяжести уменьшаются;
- b. центробежная сила увеличивается, сила тяжести остается неизменной;
- c. центробежная сила остается неизменной, сила тяжести увеличивается;
- d. центробежная сила и сила тяжести не изменяются.

Ответ: b

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при выполнении теста:

Оценка	Показатели*
Отлично	85-100%
Хорошо	65-84%
Удовлетворительно	51-64%
Неудовлетворительно	менее 50%

* – % выполнения заданий от общего количества заданий в тесте