

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

**«Гидравлика»**

для направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Профиль: Экспертиза и управление земельными ресурсами

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8
Наименование дисциплины								
<b>ПК-4</b> способность оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов								
Б1.Б20 Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию							+	+
Б1.Б21 Машины и оборудование для природообустройства и природопользования						+		
Б1.Б22 Гидравлика				+	+			
Б1.В.ДВ.2.2 Мелиоративные машины и оборудование							+	
Б1.В.ДВ.9.2 Насосы и насосные станции					+			
Б1.В.ДВ.10.2 Гидравлика каналов								+
Б3.ГЭ Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+
Б3.ВКР Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты								+
Этапы формирования компетенций				1	2	3	4	5
<b>ПК-12</b> способность использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования								
Б1.Б21 Машины и оборудование для природообустройства и природопользования						+		
Б1.Б22 Гидравлика				+	+			
Б1.В.ВД.1.2 Рекультивация земель				+	+			
Б1.В.ВД.3.2 Водоснабжение и обводнение территорий						+		
Б1.В.ВД.4.1 Восстановление нарушенных земель							+	
Б1.В.ДВ.9.2 Насосы и насосные станции					+			
Б1.В.ДВ.10.2 Гидравлика каналов								+
Б3.ГЭ Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+
Б3.ВКР Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты								+
Этапы формирования компетенций				1	2	3	4	5

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

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях

установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

**2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования (промежуточная аттестация)**

Компетенции	Показатели	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное сред-ство (промежу-точная аттестация)
		пороговый (удовлетвори-тельно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
ПК-4	Знать	основные техни-ческие средства при производстве работ по сель-хозводоснабже-нию и мелиора-ции	основные технические средства и методы при производстве работ по сельхозводоснабжению и мелиорации	основные технические средства и методы при производстве работ по сельхозводоснабжению и мелиорации, а также при измерении основных параметров природных и технологических про-цессов	Теоретические во-просы
	Уметь	выбирать основ-ные технические средства при производстве ра-бот по сель-хозводоснабже-нию и мелиора-ции	выбирать основные тех-нические средства и ме-тоды при производстве работ по сельхозводо-снабжению и мелиорации	выбирать основные тех-нические средства и ме-тоды при производстве работ по сельхозводо-снабжению и мелиора-ции, а также при изме-рении основных пара-метров природных и технологических про-цессов	Практические занятия
	Владеть	навыками выбора основных техни-ческих средств при производстве работ по сель-хозводоснабже-нию и мелиора-ции	навыками выбора основ-ных технических средств и методов при производ-стве работ по сельхозводоснабжению и мелиора-ции	навыками выбора основ-ных технических средств и методов при производстве работ по сельхозводоснабжению и мелиорации, а также при измерении основных параметров природных и технологических про-цессов	Практические занятия
ПК-12	Знать	структуру систем сельхозводо-снабжения и мелиорации	структуру и основные параметры систем сель-хозводоснабжения и мелиорации	структуру и параметры систем сельхозводо-снабжения и мелиора-ции	Теоре-тиче-ские вопросы

	Уметь	выбирать структуру систем сельхозводоснабжения и мелиорации	выбирать структуру и основные параметры систем сельхозводоснабжения и мелиорации	выбирать структуру и параметры систем сельхозводоснабжения и мелиорации	Практические занятия
	Владеть	навыками выбора структуры систем сельхозводоснабжения и мелиорации	навыками выбора структуры и основных параметров систем сельхозводоснабжения и мелиорации	навыками выбора структуры и параметров систем сельхозводоснабжения и мелиорации	Практические занятия

## 2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных и творческих заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Контролируемые разделы (темы) дисциплины, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
1	Основы гидравлики	ПК-4, ПК-12	Устный опрос
2	Физические свойства жидкости и газа	ПК-4, ПК-12	Устный опрос
3	Гидростатическое давление	ПК-4, ПК-12	Устный опрос
4	Основные понятия гидродинамики	ПК-4, ПК-12	Устный опрос
5	Режимы движения жидкостей	ПК-4, ПК-12	Устный опрос
6	Гидравлические сопротивления	ПК-4, ПК-12	Устный опрос
7	Расчет трубопроводов	ПК-4, ПК-12	Устный опрос
8	Гидроудар в трубах и истечение жидкостей	ПК-4, ПК-12	Устный опрос

### Критерии и шкала оценивания ответов

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	Обучающийся полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения строительных норм.
«не зачтено»	Студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке материала.

### Критерии оценивания практических занятий

Оценка	Критерии оценки
«Отлично»	студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.
«Хорошо»	студент выполнил требования к оценке «отлично», но допущены

	2-3 недочета.
«Удовлетворительно»	студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.
«Неудовлетворительно»	студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;

### **2.3. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется 2-бальная шкала.

Шкала оценивания	Критерии	Уровень освоения компетенций
«Зачтено»	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в рамках усвоенного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание ответов на дополнительные вопросы	Эталонный
	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, знание ответов на большинство дополнительных вопросов	Стандартный
	наличие удовлетворительных знаний усвоенного материала, изложение ответов с существенными неточностями, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике	Пороговый
«Не зачтено»	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.	Компетенции не сформированы

## **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. Оценочные средства текущего контроля успеваемости**

Беседа в ходе устного опроса, выполнение лабораторных, практических работ.

### **3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации**

*В данном разделе представляются теоретические вопросы (для оценки знаний), типовые контрольные задания (для оценки умений), типовые практические задания (для оценки навыков и (или) опыта деятельности).*

#### **Перечень теоретических вопросов (для оценки знаний):**

##### Вопросы к зачету

1. Физические свойства жидкостей и газов.
2. Плотность и удельный вес жидкостей.
3. Понятие жидкой среды. Текучесть.
4. Гидростатическое давление и его свойства.
5. Основной закон гидростатики. Гидростатический напор и его физический смысл.
6. Равновесие жидкости в поле массовых сил, имеющих потенциал. Эквипотенциальные поверхности и поверхности равного давления.
7. Равновесие жидкости в поле сил тяжести. Основное уравнение гидростатики.
8. Определение гидростатического давления в случае разнородных несмешивающихся жидкостей.
9. Поясните выражение "напор равен 12 метров". Относительно чего определяется напор?
10. Измерение давления высотой столба жидкости. Техническая атмосфера и ее величина.
11. Закон Паскаля.
12. Закон сообщающихся сосудов.
13. Определение величины силы давления на плоские стенки.
14. Поясните принцип определения силы давления на криволинейные поверхности.
15. Понятие "тела давления". Определение тел давления для криволинейных цилиндрических поверхностей.
16. Плавание тел. Закон Архимеда.

##### Вопросы к дифференцированному зачету

1. Отличительные особенности жидкости и газа. Кипение и кавитация
2. Основные физические свойства жидкостей
3. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости (уравнения Эйлера).
4. Графическое изображение членов уравнения Бернулли.
5. Параллельное и последовательное соединение длинных трубопроводов.
6. Трубопроводы с непрерывной раздачей расхода по длине.
7. Гидравлический расчет простых длинных трубопроводов.

8. Эпюра давления. Сила давления жидкости на плоские горизонтальные поверхности. Гидростатический парадокс.
9. Гидравлический расчет коротких трубопроводов.
10. Сила давления жидкости на произвольно ориентированную плоскую поверхность.
11. Определение потерь напора по длине при турбулентном режиме.
12. Сила давления жидкости на криволинейные поверхности. Закон Архимеда.
13. Истечение жидкости через насадки. Типы насадок.
14. Основные понятия гидродинамики. Гидравлические элементы потока.
15. Истечение жидкости через малое отверстие в тонкой стенке при постоянном напоре.
16. Уравнение Бернулли.
17. Потери напора в местных сопротивлениях. Формула Борда.
18. Геометрический и энергетический смысл уравнения Бернулли.
19. Определение потерь напора по длине при ламинарном режиме.
20. Режимы движения жидкости.
21. Истечение жидкости через малое отверстие в тонкой стенке при переменном напоре.
22. Гидростатическое давление и его свойства. Виды гидростатического давления. Приборы для измерения гидростатического давления.
23. Уравнение неразрывности.
24. Основное уравнение гидростатики.
25. Гидравлический удар в трубах.
26. Поверхность равного давления.
27. Виды сопротивления.

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

**4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов**

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Лабораторные работы	Преподаватель на лабораторном занятии, доводит до обучающихся тему лабораторной работы, выдает теоретический материал по теме, выдает вопросы для защиты лабораторной работы. Индивидуальные консультации преподавателя в ходе проведения лабораторного занятия.

	<p>Студенты, выполнившие задание, составляют отчет, представляют его преподавателю и защищают.</p> <p>Преподаватель оценивает отчет по лабораторной работе «зачет», «не зачет».</p> <p>В случае положительной оценки студент приступает к выполнению следующей лабораторной работы.</p> <p>При отрицательном результате – студент исправляет работу и защищает ее вновь.</p> <p>Студент, отсутствовавший на занятии, выполняет задание самостоятельно, консультируется у преподавателя.</p> <p>Студент, выполнивший все задания, представивший отчеты и получивший положительные оценки, допускается до экзамена по дисциплине.</p>
<p>Практические занятия</p>	<p>Преподаватель выдает теоретический материал по теме, варианты выполнения, выдает вопросы для защиты.</p> <p>Индивидуальные консультации преподавателя в ходе проведения занятия.</p> <p>Студенты, выполнившие задания практических занятий, оформляют их в тетради, представляют преподавателю и защищают.</p> <p>Преподаватель оценивает практические занятия «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».</p> <p>При отрицательном результате – студент исправляет и защищает вновь.</p> <p>Студент, отсутствовавший на занятии, выполняет задание самостоятельно, консультируется у преподавателя.</p> <p>Студент, выполнивший все разделы, представивший результаты практических занятий и получивший положительные оценки, допускается до экзамена по дисциплине.</p>

#### ***4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации***

Промежуточный контроль проводится в виде зачета устно. При определении уровня достижений, обучающихся на зачете, обращается особое внимание на следующее:

- наличие глубоких и исчерпывающих знаний в рамках усвоенного программного материала,
- правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике,
- грамотное и логически развернутое изложение материала при ответе;
- умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;
- знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной дисциплины и междисциплинарных связей.

При выставлении оценки учитывается активность студента во время аудиторных занятий, выполнение им заданий для самостоятельной работы и результаты собеседований по лекционному материалу и материалу лабораторных занятий.

При определении уровня достижений обучающихся на дифференцированном зачете обращается особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной дисциплины и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах дисциплины, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

Разработчик:

доцент кафедры Водного хозяйства и  
инженерной экологии

Босов М.А.