

Министерство образования Красноярского края  
краевое государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Дивногорский гидроэнергетический техникум имени А.Е. Бочкина»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущей и промежуточной аттестации.

**ОП 10. Системы автоматизированного проектирования**  
**программы подготовки специалистов среднего звена**  
по специальности

**13.02.04 Гидроэлектроэнергетические установки**

г. Дивногорск 2025 г.

Фонд оценочных средств разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.04 Гидроэлектроэнергетические установки и рабочей программы ОП.10 «Системы автоматизированного проектирования»

РАССМОТРЕНО  
на заседании комиссии ПЦ  
специальности ГЭЭУ  
протокол № \_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ » 202 \_\_\_\_ г.

УТВЕРЖДЕНО  
заместителем директора по  
учебной работе  
Попова И.Е.  
подпись  
« \_\_\_\_ » 202 \_\_\_\_ г.

АВТОР: Филина Е.Л., преподаватель КГБПОУ «Дивногорский гидроэнергетический техникум имени А.Е. Бочкина»

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	4
1.1. Перечень умений, знаний, общих и профессиональных компетенций	4
1.2. Результаты освоения, подлежащие проверке	4
1.3. Контроль и качество освоения	8
2. ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ	9
2.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости	9
2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации	10
3. ПРИЛОЖЕНИЯ К ФОНДУ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	13
Приложение 1 Устный опрос	13
Приложение 2 Промежуточная аттестация	16
4. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	18

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, осваивающих программу учебной дисциплины ОП.10 «Системы автоматизированного проектирования». ФОС разработан в соответствии с требованиями ОПОП-П ППССЗ по специальности 13.02.04 Гидроэлектроэнергетические установки, квалификация: техник, рабочей программы учебной дисциплины ОП.10 «Системы автоматизированного проектирования».

Учебная дисциплина ОП.10 «Системы автоматизированного проектирования» осваивается в течение 3,4 и 5 семестра, в объеме 80 часов.

ФОС содержит типовые оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формой аттестации по учебной дисциплине ОП.10 «Системы автоматизированного проектирования» является дифференцированный зачет.

### 1.1. Перечень умений, знаний, общих и профессиональных компетенций

В результате освоения учебной дисциплины ОП.14 «Системы автоматизированного проектирования» обучающийся должен обладать следующими умениями, знаниями, профессиональными компетенциями и общими компетенциями:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК01, ОК02, ОК03, ОК09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 2.2	У1 - выполнять схему размещения технологического оборудования на объектах гидроузла и в здании электростанции; У2 - выполнять чертежи затворов, решеток, ворот и пазовых конструкций; ПК 1.1 У3 - выполнять чертежи оборудования ГЭС/ГАЭС ПК 1.2 У4 - выполнять графические материалы карт в соответствии с ГОСТ вручную и в электронном виде ПК 1.3 У5 - применять нормативную документацию для создания чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД; У6 - выполнять чертежи деталей, чертежи общего вида, монтажные чертежи по эскизным документам или с натуры; У7 - вычерчивать сборочные чертежи и выполнять их детализовку; У8 - выполнять спецификации, различные ведомости и таблицы. ПК 1.5 У9 - читать сложные рабочие чертежи, схемы; ПК 2.2	31 - схемы гидроэлектростанций, состав гидротехнических сооружений и компоновка ГЭС/ГАЭС; ПК 1.1 32 - требования единой системы конструкторской документации (ЕСКД); 33 - основы работы в системе автоматизированного проектирования; 34 - элементы интерфейса программы Компас. 35 - выполнение линий, изображений, нанесение размерных и текстовых обозначений; 36 - правила построения чертежей; 37 - масштабы и форматы чертежей; 38 - заполнение основной надписи ПК 1.5

### 1.2. Результаты освоения, подлежащие проверке

Освоенные знания и умения	Показатели оценки результата
---------------------------	------------------------------

У1 - выполнять схему размещения технологического оборудования на объектах гидроузла и в здании элек-тростанции;	- выполняет схему размещения технологического оборудования на объектах гидроузла и в здании электростанции;
У2 - выполнять чертежи затворов, решеток, ворот и пазовых конструкций; ПК 1.1	- выполняет чертежи затворов, решеток, ворот и пазовых конструкций.
У3 - выполнять чертежи оборудования ГЭС/ГАЭС	- выполняет чертежи оборудования ГЭС/ГАЭС
У4 - выполнять графические материалы карт в соответствии с ГОСТ вручную и в электронном виде	- выполняет графические материалы карт в соответствии с ГОСТ вручную и в электронном виде
У5 - применять нормативную документацию для создания чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД;	- применяет нормативную документацию для создания чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД;
У6 - выполнять чертежи деталей, чертежи общего вида, монтажные чертежи по эскизным документам или с натуры;	- выполняет чертежи деталей, чертежи общего вида, монтажные чертежи по эскизным документам или с натуры;
У7 - вычерчивать сборочные чертежи и выполнять их деталировку;	- вычерчивает сборочные чертежи и выполняет их деталировку;
У8 - выполнять спецификации, различные ведомости и таблицы.	- выполняет спецификации, различные ведомости и таблицы;
У9 - читать сложные рабочие чертежи, схемы;	читает сложные рабочие чертежи, схемы;
31 - схемы гидроэлектростанций, состав гидротехнических сооружений и компоновка ГЭС/ГАЭС;	- чертит схемы гидроэлектростанций, понимает состав гидротехнических сооружений и компоновку ГЭС/ГАЭС;
32 - требования единой системы конструкторской документации (ЕСКД);	- знает требования единой системы конструкторской документации (ЕСКД);
33 - основы работы в системе автоматизированного проектирования;	- использует основы работы в системе автоматизированного проектирования;
34 - элементы интерфейса программы Компас.	- владеет элементами интерфейса программы Компас.
35 - выполнение линий, изображений, нанесение размерных и текстовых обозначений;	- выполняет линии, изображения, наносит размерные и текстовые обозначения;
36 - правила построения чертежей;	- применяет правила построения чертежей;
37 - масштабы и форматы чертежей;	- знает масштабы и форматы чертежей;
38 - заполнение основной надписи	- выполняет заполнение основной надписи

а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций:

Общие компетенции	Показатели оценки результата
-------------------	------------------------------

<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознаёт задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализирует и выделяет её составные части</li> <li>- определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализовывает составленный план, определяет необходимые ресурсы</li> <li>- выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</li> <li>- владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</li> <li>- оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> <li>- применяет актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</li> <li>- структурирует план для решения задач, применяет алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</li> <li>- знает основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте</li> <li>- понимает методы работы в профессиональной и смежных сферах</li> <li>- знает порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li> </ul>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет задачи для поиска информации, планирует процесс поиска, выбирает необходимые источники информации</li> <li>- выделяет наиболее значимое в перечне информации, структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска</li> <li>- оценивает практическую значимость результатов поиска</li> <li>- применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач</li> <li>- использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</li> <li>- использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> <li>- номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</li> <li>- приемы структурирования информации</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации</li> <li>- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и</li> <li>- программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</li> </ul>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных си-</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</li> <li>- применяет современную научную профессиональную терминологию</li> <li>- определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования</li> <li>- содержание актуальной нормативно-правовой документации</li> <li>- современная научная и профессиональная терминология</li> </ul>

туациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>- возможные траектории профессионального развития и самообразования</li> </ul>
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы</li> <li>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</li> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</li> </ul>
<b>Профессиональные компетенции</b>	<b>Показатели оценки результата</b>
ПК 1.1. Выполнять расчеты механического оборудования гидротехнических сооружений гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций	<p>У1 - выполнять схему размещения технологического оборудования на объектах гидроузла и в здании элек-тростанции;  У2 - выполнять чертежи затворов, решеток, ворот и пазовых конструкций; ПК 1.1</p> <p>31 - схемы гидроэлектростанций, состав гидротехнических сооружений и компоновка ГЭС/ГАЭС; ПК 1.1</p>
ПК 1.2. Выполнять расчеты для выбора и конструирования основного гидроэнергетического оборудования гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций	У3 - выполнять чертежи оборудования ГЭС/ГАЭС ПК 1.2
ПК 1.3. Разрабатывать технологические карты монтажа, эксплуатации и ремонта механического, основного гидроэнергетического и вспомогательного оборудования гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций	У4 - выполнять графические материалы карт в соответствии с ГОСТ вручную и в электронном виде ПК 1.3
ПК 1.5 Выполнять графическую документацию в системе автоматизированного проектирования в соответствии с требованиями ЕСКД (по запросу работодателя)	<p>У5 - применять нормативную документацию для создания чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД;</p> <p>У6 - выполнять чертежи деталей, чертежи общего вида, монтажные чертежи по эскизным документам или с натуры;</p> <p>У7 - вычерчивать сборочные чертежи и выполнять их детализировку;</p> <p>У8 - выполнять спецификации, различные ведомости и таблицы.</p> <p>32 - требования единой системы конструкторской документации (ЕСКД);</p> <p>33 - основы работы в системе автоматизированного проектирования;</p> <p>34 - элементы интерфейса программы Компас.</p> <p>35 - выполнение линий, изображений, нанесение размерных и текстовых обозначений;</p> <p>36 - правила построения чертежей;</p> <p>37 - масштабы и форматы чертежей;</p> <p>38 - заполнение основной надписи ПК 1.5</p>
ПК 2.2 Организовывать выполнение технологических процессов технической эксплуатации	У9 - читать сложные рабочие чертежи, схемы; ПК 2.2

оборудования гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций	
--	--

### 1.3 Контроль и качество освоения

Оценивание сформированности профессиональных и общих компетенций, а также освоения знаний и умений проводится в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации.

Контроль и оценка сформированности профессиональных компетенций осуществляется по пятибалльной системе, общих компетенций - на качественном уровне (без отметки).

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК, З, У	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК, З, У
<b>Раздел 1. Компас</b>				
<b>Тема 1.1.</b> Нормативные документы	Устный опрос	ОК01-ОК03, ОК09, ПК1.5 У5, 32	Дифференцированный зачёт	ОК01-ОК03, ОК09, ПК1.5 У5, 32-38
<b>Тема 1.2.</b> Основы работы в программе Компас	Устный опрос Лабораторная работа № 1	ОК01-ОК03, ОК09, ПК1.5 У5, 32-38		ОК01-ОК03, ОК09, ПК1.5, ПК 2.2 У5, У9, 32-38
<b>Тема 1.3</b> Создание чертежей и редактирование в программе Компас	Устный опрос Лабораторная работа № 2-4	ОК01-ОК03, ОК09, ПК1.5, ПК 2.2 У5, У9, 32-38		
<b>Раздел 2. Специализированные чертежи</b>				
<b>Тема 2.1.</b> Детали и узлы механического оборудования ГЭС/ГАЭС	Устный опрос Лабораторная работа № 5-10	ОК01-ОК03, ОК09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, У1-У3, У5-У9, 31-38	Курсовой проект Дифференцированный зачёт	ОК01-ОК03, ОК09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, У1-У3, У5-У8, 31-38
<b>Тема 2.2.</b> Схемы размещения технологического оборудования на объектах гидроузла	Устный опрос Лабораторная работа № 11-13	ОК01-ОК03, ОК09, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.5, ПК2.2, У1-У3, У5-У9, 31-38		ОК01-ОК03, ОК09, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.5, ПК2.2, У1-У3, У5-У9, 31-38
<b>Тема 2.3.</b> Детали и узлы основного оборудования ГЭС/ГАЭС	Устный опрос Лабораторная работа № 14-16	ОК01-ОК03, ОК09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, У1-У3, У5-У9, 31-38		ОК01-ОК03, ОК09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, У1-У3, У5-У8, 31-38
<b>Тема 2.4.</b> Графические материалы технологических карт	Устный опрос Лабораторная работа № 17-21	ОК01-ОК03, ОК09, ПК1.1-ПК1.3, ПК1.5 У4, 31-38		ОК01-ОК03, ОК09, ПК1.1-ПК1.3, ПК1.5 У4, 31-38

## 2. ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ

### 2.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости

**Цель текущей аттестации** – контроль освоения запланированных по учебной дисциплине знаний и умений.

В ходе текущего контроля отслеживается формирование общих и профессиональных компетенций через наблюдение за деятельностью обучающегося (проявление интереса к учебной дисциплине, эффективный поиск, отбор и использование дополнительной литературы, работа в команде, пропаганда здорового образа жизни).

#### Формы текущей аттестации:

**Периодичность текущей аттестации** – текущая аттестация проводится в соответствии с рабочей программой и планами занятий. Периодичность проведения текущей аттестации не реже одного занятия.

**Порядок проведения.** Текущая аттестация проводится на учебных занятиях, а также включает в себя оценку выполнения лабораторных работ и устного опроса.

Порядок проведения текущей аттестации определяется оценочными средствами (методическими указаниями по выполнению лабораторных работ, прилагаются к УМК дисциплины и сданы в методический кабинет).

Оценочные средства текущей аттестации являются частью фонда оценочных средств по ОП.10 «Системы автоматизированного проектирования» специальности 13.02.04 Гидроэлектроэнергетические установки и позволяют оценить освоение обучающимся следующих знаний и умений:

Освоенные знания и умения	Оценочные средства	
	лекций	Лабораторных работ
31 - схемы гидроэлектростанций, состав гидротехнических сооружений и компоновка ГЭС/ГАЭС;		+
32 - требования единой системы конструкторской документации (ЕСКД);	+	+
33 - основы работы в системе автоматизированного проектирования;	+	+
34 - элементы интерфейса программы Компас;	+	+
35 - выполнение линий, изображений, нанесение размерных и текстовых обозначений;	+	+
36 - правила построения чертежей;	+	+
37 - масштабы и форматы чертежей;	+	+
38 - заполнение основной надписи	+	+
У1 - выполнять схему размещения технологического оборудования на объектах гидроузла и в здании электростанции;		+
У2 - выполнять чертежи затворов, решеток, ворот и пазовых конструкций;		+
У3 - выполнять чертежи оборудования ГЭС/ГАЭС		+
У4 - выполнять графические материалы карт в соответствии с ГОСТ вручную и в электронном виде;	+	+

У5 - применять нормативную документацию для создания чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД;	+	+
У6 - выполнять чертежи деталей, чертежи общего вида, монтажные чертежи по эскизным документам или с натуры;		+
У7 - вычерчивать сборочные чертежи и выполнять их деталировку;		+
У8 - выполнять спецификации, различные ведомости и таблицы.	+	+
У9 - читать сложные рабочие чертежи, схемы;	+	+

ФОС для текущего контроля по учебной дисциплине включает оценочные материалы для проверки результатов освоения программы теоретического и практического курса учебной дисциплины.

## 2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Изучение учебной дисциплины ОП.10 «Системы автоматизированного проектирования» для специальности 13.02.04 Гидроэлектроэнергетические установки, согласно рабочей программе, завершается дифференцированным зачётом.

Целью дифференцированного зачёта является комплексная проверка знаний, умений, приобретенных обучающимися, а также уровня развития общих и профессиональных компетенций.

**Место проведения:** кабинет №1-01 Лаборатория энергетики ЭН+. Лаборатория механического оборудования и металлоконструкций ГТС их монтажа и эксплуатации. Лаборатория подъёмно-транспортного оборудования ГЭС, его монтажа и эксплуатации

**Продолжительность:** 2 часа

**Требования к условиям проведения:** все лабораторные работы и графическая часть курсового проекта выполнены и имеют положительную оценку, на положительную оценку сдан тест.

**Форма проведения:** Дифференцированный зачёт проводится в форме решения практической задачи за компьютером с использованием системы автоматизированного проектирования (программа Компас).

**Проверяемые результаты обучения:**

31 - схемы гидроэлектростанций, состав гидротехнических сооружений и компоновка ГЭС/ГАЭС;

32 - требования единой системы конструкторской документации (ЕСКД);

33 - основы работы в системе автоматизированного проектирования;

34 - элементы интерфейса программы Компас;

35 - выполнение линий, изображений, нанесение размерных и текстовых обозначений;

36 - правила построения чертежей;

37 - масштабы и форматы чертежей;

38 - заполнение основной надписи

У1 - выполнять схему размещения технологического оборудования на объектах гидроузла и в здании электростанции;

У2 - выполнять чертежи затворов, решеток, ворот и пазовых конструкций;

У3 - выполнять чертежи оборудования ГЭС/ГАЭС

У4 - выполнять графические материалы карт в соответствии с ГОСТ вручную и в электронном виде;

У5 - применять нормативную документацию для создания чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД;

У6 - выполнять чертежи деталей, чертежи общего вида, монтажные чертежи по эскизным документам или с натуры;

У7 - вычерчивать сборочные чертежи и выполнять их деталировку;

У8 - выполнять спецификации, различные ведомости и таблицы.

У9 - читать сложные рабочие чертежи, схемы;

## Общие компетенции

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

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

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

## Профессиональные компетенции

ПК 1.1. Выполнять расчеты механического оборудования гидротехнических сооружений гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций

ПК 1.2. Выполнять расчеты для выбора и конструирования основного гидроэнергетического оборудования гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций

ПК 1.3. Разрабатывать технологические карты монтажа, эксплуатации и ремонта механического, основного гидроэнергетического и вспомогательного оборудования гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций

ПК 1.5 Выполнять графическую документацию в системе автоматизированного проектирования в соответствии с требованиями ЕСКД (по запросу работодателя)

ПК 2.2 Организовывать выполнение технологических процессов технической эксплуатации оборудования гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций

При проведении промежуточной аттестации учитываются следующие результаты текущей аттестации:

## Перечень лабораторных работ

№	Наименование
1	Выполнение чертежа простой детали по вариантам
2	Симметрия и масштабирование чертежа простой детали
3	Создание сложного чертежа
4	Создание трех видов детали сложного чертежа
5	Монтажная база механического оборудования ГЭС/ГАЭС
6	Площадка укрупнительной сборки и ревизии механического оборудования ГЭС/ГАЭС. Оформление чертежей. Обозначения. Экспликация. Основная надпись.
7	Конструирование плоского затвора. Определение местоположения ригелей. Определение местоположения стрингеров. Шаг стрингеров. Конструирование напорной и безнапорной стороны плоского затвора.
8	Конструирование плоского затвора. Вид А. Вид Б. Оформление чертежа плоского затвора. Экспликация. Текст. Основная надпись
9	Конструирование сегментного затвора. Конструирование напорной и безнапорной стороны сегментного затвора.
10	Конструирование сегментного затвора. Вид А. Вид Б. Оформление чертежа сегментного затвора. Экспликация. Текст.
11	Поперечный разрез водосбросной плотины.
12	Схема монтажа затвора. Поперечный разрез
13	Схема монтажа затвора. План
14	Создание чертежа основного гидроэнергетического оборудования. Спиральная камера
15	Создание чертежа основного гидроэнергетического оборудования. Отсасывающая труба

16	Оформление чертежей основного гидроэнергетического оборудования ГЭС/ГАЭС. Штриховка. Симметрия. Масштабирование. Обозначение позиций. Таблица экспликации
17	Технологические карты монтажа, эксплуатации и ремонта механического оборудования ГЭС/ГАЭС. Выполнение таблицы калькуляции
18	Технологические карты монтажа, эксплуатации и ремонта основного гидроэнергетического оборудования ГЭС/ГАЭС. Выполнение таблицы калькуляции
19	Построение календарных графиков и графиков движения рабочих
20	Создание графических элементов технологических карт. Схемы размещения технологического оборудования на объектах гидроузла и в здании гидроэлектростанции
21	Создание графических элементов технологических карт. Подъёмные сооружения (козловые, мостовые, автомобильные краны). Схемы

Лабораторные работы представлены в методических указаниях.

### Перечень тем

№	Тема
Тема 1.1.	Нормативные документы
Тема 1.2.	Основы работы в программе Компас
Тема 1.3.	Создание чертежей и редактирование в программе Компас
Тема 2.1.	Детали и узлы механического оборудования ГЭС/ГАЭС
Тема 2.2.	Схемы размещения технологического оборудования на объектах гидроузла
Тема 2.3.	Детали и узлы основного оборудования ГЭС/ГАЭС
Тема 2.4.	Графические материалы технологических карт

### Критерии оценки текущей аттестации учитываемой на промежуточной аттестации

При определении результатов промежуточной аттестации засчитываются результаты текущей аттестации и промежуточной аттестации (определяется по результатам решения практической задачи).

Оценка собеседования соотносится со средним баллом по итогам текущего контроля и промежуточной аттестации в сторону округления по математическим правилам (например, 3,5 балла – оценка «4»).

### Критерии оценки текущей аттестации

Оценка	Критерии
5	Все оценки «4» и «5», не менее 50% оценок «5»
4	Нет работ, оцененных «2», не менее 50% оценок «4» и «5»
3	Нет работ, оцененных «2», менее 50% оценок «4» и «5»
2	Присутствует хотя бы 1 оценка «2»

### Критерии оценивания лабораторных работ:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если показал уверенное пользование программой Компас, выполнены все задания лабораторной работы самостоятельно и без ошибок, проведён анализ деятельности, сделан вывод о проделанной работе, обучающийся показал глубокие знания, умения, формирование общих и профессиональных компетенций по изучаемой теме.

Оценка «хорошо» - если показал умение работы в программе Компас, выполнены все задания лабораторной работы, но требовались разъяснения, помочь при выполнении и есть незначительные ошибки в решении поставленных задач, проведён анализ деятельности, сделан вывод о

проделанной работе, обучающийся показал хорошие знания, умения, формирование общих и профессиональных компетенций по изучаемой теме.

Оценка «удовлетворительно» - если показал не уверенное пользование программой Компас, не выполнено одно задание, или выполнены все задания, но при этом требовались разъяснения, помочь при выполнении, но, тем не менее, допущены грубые ошибки. Студент не может объяснить ход выполнения работы, не проведён анализ деятельности, не сделан вывод о проделанной работе, обучающийся показал поверхностные умения по изучаемой теме.

Оценка «неудовлетворительно» - при несоблюдении вышеизложенных требований.

#### **Критерии итоговой оценки промежуточной аттестации**

<b>Текущая аттестация</b>	<b>Практическая задача в программе Компас</b>	<b>Результат промежуточной аттестации</b>
5	5	5
5	4	5
5	3	4
4	5	5
4	4	4
4	3	4
3	5	4
3	4	4
3	3	3

### **3. ПРИЛОЖЕНИЯ К ФОНДУ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Приложение 1. Устный опрос

#### **Типовые задания для текущего контроля успеваемости**

**Продолжительность устного опроса – 10-15 минут, проводится в начале занятия, в виде фронтального или индивидуального опроса.**

**Устный опрос (устный ответ обучающегося на один или систему вопросов в форме рассказа, беседы, собеседования)**

#### **Раздел 1. Компас**

##### **Тема 1.1. Нормативные документы**

1. Требования ЕСКД и ГОСТ к оформлению графической документации проекта.
2. Перечислить форматы чертежей
3. Принцип образования формата
4. Перечислить и изобразить типы линий.
5. Что такое основная надпись.
6. Перечислить масштабы увеличения
7. Перечислить масштабы уменьшения
8. Принцип заполняемости листа.
9. Принцип создания таблиц.
10. Что такое таблица экспликации, какие наиболее часто применяются для чертежей оборудования ГЭС/ГАЭС
11. Шрифты
12. Принцип использования штриховки, заливки
13. Обозначения на чертеже

14. Размеры на чертеже и размерные линии
15. Текст. Создание и изменение текста.
16. Штриховка. Заливка. Панель свойств.

### **Тема 1.2. Основы работы в программе Компас**

1. Элементы интерфейса Компас и его настройка
2. Настройка рабочего пространства, создание и сохранение нового документа
3. Что такое чертеж
4. Что такое фрагмент
5. Что такое текстовый документ
6. Создание спецификации, сборки, технологической сборки, детали
7. Что такое заголовок окна, главное меню, стандартная панель, панель «Текущее состояние», панель «Вид», компактная панель, панель свойств.
8. Общие приемы работы в графических документах.
9. Настройка Компас для индивидуального пользователя.
10. Построение геометрических примитивов. Точки, вспомогательные прямые. Построение отрезков, режим ОРТО.
11. Ввод параметров на панели свойств.
12. Геометрический калькулятор.
13. Принцип построения прямоугольника, многоугольника.
14. Принцип построения эллипса, дуги, кривой Безье, эквидистанты кривой.
15. Простановка размеров.
16. Перечислить типы размеров

### **Тема 1.3 Создание чертежей и редактирование в программе Компас**

1. Принцип редактирования и удаления объектов.
2. Принцип копирования объекта.
3. Принцип команд Симметрия. Поворот. Сдвиг.
4. Что такое масштабирование.
5. Выносные элементы. Создание и обозначение выносного элемента
6. Конструирование объектов: команды «Фаска», «Скругление».
7. Конструирование объектов: команды «Разбить кривую», «Разбить кривую на N частей», «Удалить часть кривой», «Выровнять по границе», «Удлинить до ближайшего объекта».
8. Инструменты. Ввод таблицы. Работа с таблицей.

### **Раздел 2. Специализированные чертежи**

#### **Тема 2.1. Детали и узлы механического оборудования ГЭС/ГАЭС**

1. Чертежи производственных площадок механического оборудования. Форматы. Масштабы. Размеры. Линии.
2. Чертежи механического оборудования. Форматы. Масштабы. Размеры. Линии.
3. Чертежи механического оборудования. Обозначения. Штриховка. Заливка.
4. Чертежи механического оборудования. Редактирование. Текст.
5. Монтажная база механического оборудования ГЭС/ГАЭС
6. Площадка укрупнительной сборки и ревизии механического оборудования ГЭС/ГАЭС
7. Чертежи механического оборудования. Экспликации. Оформление чертежа механического оборудования. Основная надпись
8. Конструирование деталей и узлов механического оборудования ГЭС/ГАЭС

#### **Тема 2.2. Схемы размещения технологического оборудования на объектах**

### **гидроузла**

1. Проектирование механического оборудования и металлических конструкций ГТС ГЭС/ГАЭС. Общие требования размещения на объектах гидроузла
2. Разрезы гидротехнических сооружений.
3. Схемы монтажа механического оборудования ГЭС/ГАЭС.
4. Создание и оформление чертежей.
5. Схемы монтажа механического оборудования ГЭС/ГАЭС.
6. Разрезы гидротехнических сооружений. Создание и оформление чертежей.
7. Генеральные планы. Масштабы. Создание и оформление чертежей.

### **Тема 2.3. Детали и узлы основного оборудования ГЭС/ГАЭС**

1. Чертежи основного гидроэнергетического оборудования ГЭС/ГАЭС Форматы. Масштабы. Размеры. Линии.
2. Конструирование основного гидроэнергетического оборудования ГЭС/ГАЭС
3. Оформление чертежей основного гидроэнергетического оборудования ГЭС/ГАЭС. Редактирование.
4. Оформление чертежей основного гидроэнергетического оборудования ГЭС/ГАЭС. Штриховка. Симметрия. Масштабирование. Обозначение. Экспликации.

### **Тема 2.4. Графические материалы технологических карт**

1. Оформление чертежей механического оборудования ГЭС/ГАЭС.
2. Редактирование конструкций затворов, сороудерживающих решёток, ворот и пазовых конструкций. Симметрия. Масштабирование. Обозначение. Экспликации.
3. Технологические карты монтажа, эксплуатации и ремонта механического оборудования ГЭС/ГАЭС. Таблица калькуляции.
4. Технологические карты монтажа, эксплуатации и ремонта механического оборудования ГЭС/ГАЭС. Таблица калькуляции. Текст. Шрифт. Порядок заполнения.
5. Технологические карты монтажа, эксплуатации и ремонта подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС. Поперечный разрез гидротехнического сооружения. План. Оборудование для монтажных работ.

### **Критерии оценивания устного опроса:**

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания:

- 1) полнота и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Оценка «**отлично**» ставится, если студент полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения нормального литературного языка.

Оценка «**хорошо**» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «**отлично**», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка «**удовлетворительно**» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировок; не умеет достаточно глубоко и доказательно обос-

новать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «**неудовлетворительно**» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Приложение 2 Промежуточная аттестация

**Промежуточная аттестация**  
**Практическая задача**

1. Каким цветом на листе чертежа или фрагмента в системе КОМПАС по умолчанию отображаются сплошные толстые (основные) линии, тонкие штриховые линии, тонкие штрих-пунктирные (осевые) линии и сплошные утолщенные линии?
2. Выберите из списка обозначение формата, который располагают только в вертикальной ориентации:
3. Выберите из списка обозначение формата, размеры сторон которого  $594 \times 420$  мм:
4. Выберите из списка обозначение формата, размеры сторон которого  $420 \times 297$  мм:
5. Размеры формата А0:
6. Выберите числовой масштаб увеличения:
7. Выберите числовой масштаб уменьшения:
8. Какой масштаб уменьшения не предусматривает ГОСТ 2.302-68:
9. Линия видимого контура обозначается на чертеже:
10. Линии сечений обозначаются на чертеже:
11. Осевая линия обозначается на чертеже:
12. Линия, которая применяется для изображения невидимого контура:
13. Выберите из списка линию, толщина которой обозначается буквой S:
14. Какие типы геометрических объектов чертежа нельзя отредактировать (усечь) при помощи команды Усечь кривую:
15. Выделенные объекты по умолчанию подсвечиваются цветом:
16. Наклон чертёжного шрифта (тип Б) к основанию строки составляет:
17. При использовании команды Масштабирование, какое численное значение коэффициента масштабирования необходимо ввести в поле ввода Масштаб X и Масштаб Y на Панели свойств, чтобы геометрическое изображение чертежа уменьшилось в два раза?
18. Команда Отрезок вызывается нажатием кнопкой:
19. Команда Поворот вызывается нажатием кнопкой:
20. Команда Усечь кривую вызывается нажатием кнопкой:
21. Команда Вспомогательная прямая вызывается нажатием кнопкой:
22. Как подписать основную надпись чертежа:
23. Как после заполнения сохранить основную надпись чертежа:
24. Как настроить - задать формат чертежа, например, А3?
25. Каким образом активизировать объектные привязки?
26. Как называется эта панель: 

27. Каким образом укоротить отрезок:  
28. Как поставить на размере знак диаметра:



29. Что означает кнопка :



30. Кнопка вызывает команду:



31. Кнопка вызывает команду:



32. Кнопка инструмент, с помощью которого можно построить:



33. Какое действие можно выполнить, активируя кнопку :

**4. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ  
по учебной дисциплине ОП.10 «Системы автоматизированного проектирования»  
Дополнения и изменения к комплекту ФОС на учебный год**

Дополнения и изменения к комплекту ФОС на \_\_\_\_\_ учебный год по учебной дисциплине ОП.10 «Системы автоматизированного проектирования». В комплект ФОС внесены следующие изменения:

---

---

Дополнения и изменения в комплекте ФОС обсуждены на заседании комиссии профессионального цикла специальности ГЭЭУ.

«\_\_\_\_» 20\_\_\_\_г.

Протокол №\_\_\_\_

Председатель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_