

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

СОГЛАСОВАНО

(Должность)

_____ ФИО

«___» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

_____ ФИО

приказ № _____

от «___» _____ 20__ г.

РАССМОТРЕНО

на заседании Педагогического совета

протокол № ____ от «___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения Государственной итоговой аттестации выпускников

программы подготовки специалистов среднего звена

13.02.04 Гидроэлектростанции

г. Дивногорск 2025 г.

Фонд оценочных средств разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 10 января 2025 г. №4 (Зарегистрировано в Минюсте России 11 февраля 2025 г. №81213) и программы государственной итоговой аттестации основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки

Рассмотрена и одобрена
на заседании комиссии
профессионального цикла
специальности ГЭЭУ

Протокол № ____
от « ____ » ____ 20 ____ г.
Председатель комиссии
____ Филина Е.Л.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по
учебной работе
____ И.Е. Попова
« ____ » ____ 20 ____ г.

Автор: Филина Е.Л. – преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

| | Стр |
|--|-----------|
| 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ | 4 |
| 1.1. Область применения фонда оценочных средств государственной итоговой аттестации | 4 |
| 1.2. Результаты освоения образовательной программы | 4 |
| 2. СТРУКТУРА ПРОЦЕДУР ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ | 6 |
| 2.1. Формы и сроки проведения ГИА | 6 |
| 2.2. Порядок проведения ГИА | 7 |
| 2.2.1. Порядок проведения демонстрационного экзамена | 8 |
| 2.2.2. Оценочная документация демонстрационного экзамена | 8 |
| 3. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА | 12 |
| 4. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ ПОДГОТОВКИ И ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ) | 21 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ | 26 |
| Приложение 1 Примерная тематика дипломных проектов (работ) | 26 |
| Приложение 2 Индивидуальное задание | 27 |
| Приложение 3 Календарный план-график выполнения дипломного проекта (работы) | 29 |
| Приложение 4 Отзыв на дипломный проект (работу) | 30 |

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Область применения фонда оценочных средств государственной итоговой аттестации

Фонд оценочных средств ГИА является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 10 января 2025 г. №4 (Зарегистрировано в Минюсте России 11 февраля 2025 г. №81213)

Комплект ФОС по ГИА входит в состав фонда оценочных средств основной профессиональной образовательной программы по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки, реализуемой в КГБПОУ «Дивногорский гидроэнергетический техникум имени А.Е. Бочкина».

Настоящий ФОС соответствует требованиям ФГОС СПО по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки, а также программе государственной итоговой аттестации, утверждённой директором ПОУ и согласованной с председателем государственной экзаменационной комиссии.

ФОС состоит из комплекта контрольно-оценочных материалов и предназначен для проведения аттестаций в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы).

1.2. Результаты освоения образовательной программы

В процессе государственной (итоговой) аттестации выпускников по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки, обучающихся по ФГОС СПО, осуществляется также экспертиза сформированности у выпускников отдельных элементов общих и профессиональных компетенций (ОК и ПК).

Профессиональные компетенции, соответствующие основным видам профессиональной деятельности:

Таблица 1

| Код | Наименование |
|--------|--|
| ВПД 01 | Проектирование оборудования и технологических процессов гидроэлектростанций / гидроаккумулирующих электростанций |
| 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 1.4 | Определять технико-экономические показатели работы гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций |
| ПК 1.5 | Выполнять графическую документацию в системе автоматизированного проектирования в соответствии с требованиями ЕСКД (по запросу работодателя) |
| ВПД 02 | Организация работ по монтажу и технической эксплуатации механического, основного гидроэнергетического и электротехнического оборудования гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций |
| ПК 2.1 | Планировать выполнение технологических процессов монтажа оборудования гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций в соответствии с проектной, рабочей и технической документацией. |
| ПК 2.2 | Организовывать выполнение технологических процессов технической эксплуатации оборудования гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций |
| ПК 2.3 | Осуществлять контроль качества и безопасного выполнения технологических процессов |
| ВПД 03. | Организация работ по ремонту турбинного и гидромеханического оборудования гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций |
| ПК 3.1 | Планировать выполнение технологических процессов ремонта турбинного и гидромеханического оборудования гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией |
| ПК 3.2 | Организовывать технологические процессы ремонта турбинного и гидромеханического оборудования гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций в соответствии с проектной, рабочей, технической документации |
| ПК 3.3 | Организовывать испытания турбинного и гидромеханического оборудования с применением измерительной и испытательной аппаратуры гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций |

| | |
|---------|--|
| ВПД 04. | Организация и управление работами коллектива исполнителей |
| ПК 4.1 | Планировать работу персонала производственного участка |
| ПК 4.2 | Осуществлять оперативное руководство подчиненным персоналом гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций |
| ПК 4.3 | Выполнять мероприятия по обеспечению условий безопасного производства гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций |
| ВПД 05. | Освоение работ по профессии 18897 Стропальщик |
| ПК 5.1 | Строповка и увязка простых изделий, деталей, лесных (длиной до 3 м) и других аналогичных грузов массой свыше 5 до 25 т для их подъема, перемещения и укладки. |
| ПК 5.2 | Строповка и увязка грузов средней сложности, лесных грузов (длиной свыше 3 до 6 м), изделий, деталей и узлов с установкой их на станок, подмостей и других монтажных приспособлений и механизмов, а также других аналогичных грузов массой |
| ПК 5.3 | Выбор способов для быстрой и безопасной строповки и перемещения грузов в различных условиях. Сращивание и связывание стропов разными узлами |

Общие компетенции, включающие в себя способность выпускника:

Таблица 2

| | |
|-------|---|
| 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 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и |

| | |
|-------|---|
| | межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

2. СТРУКТУРА ПРОЦЕДУР ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Формы и сроки проведения ГИА

Формами государственной итоговой аттестации по образовательной программе среднего профессионального образования в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки является демонстрационный экзамен профильного уровня и защиты дипломного проекта.

| | |
|--|----------|
| Государственная итоговая аттестация, всего недель из них: | 6 недель |
| Подготовка дипломного проекта | 4 недели |
| Защита дипломного проекта и сдача демонстрационного экзамена | 2 недели |

2.2. Порядок проведения ГИА

Реализация программы ГИА на этапе подготовки к ГИА осуществляется в учебных кабинетах КГБПОУ «Дивногорский гидроэнергетический техникум имени А.Е. Бочкина».

Проведение демонстрационного экзамена – ДЭ проводится в ЦПДЭ, представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОД:

1. ДЭ направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических

заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

2. ДЭ в рамках ГИА проводится с использованием КОД, включенных образовательными организациями в программу ГИА.

3. Задания ДЭ доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала ДЭ.

4. Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время ДЭ обучающихся, членов ГЭК, членов экспертной группы.

5. ДЭ проводится в ЦПДЭ, представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОД.

6. ЦПДЭ может располагаться на территории образовательной организации, а при сетевой форме реализации образовательных программ — также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации ЦПДЭ.

7. Обучающиеся проходят ДЭ в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.

8. Образовательная организация знакомит с планом проведения ДЭ обучающихся, сдающих ДЭ, и лиц, обеспечивающих проведение ДЭ, в срок не позднее чем за 5 рабочих дней до даты проведения экзамена.

9. Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения ДЭ, должны обеспечивать проведение ДЭ в соответствии с КОД.

10. Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения ДЭ главным экспертом проводится проверка готовности ЦПДЭ в присутствии членов экспертной группы, обучающихся, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен ЦПДЭ, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

11. Главным экспертом осуществляется осмотр ЦПДЭ, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий ДЭ, а также распределение рабочих мест между обучающимися с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между обучающимися фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

12. Обучающиеся знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения ДЭ, условиями оказания первичной медицинской помощи в

ЦПДЭ. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

13. Допуск обучающихся в ЦПДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

14. Образовательная организация обязана не позднее чем за один рабочий день до дня проведения ДЭ уведомить главного эксперта об участии в проведении ДЭ тьютора (ассистента).

15. Для выполнения заданий данного комплекта оценочной документации не предусматривается наличие (присутствие) добровольцев (волонтеров).

При выполнении дипломного проекта (работы) для преподавателей руководителей дипломного проекта (работы) и консультантов должно быть обеспечено помещение, в котором присутствуют:

- рабочее место для консультанта - преподавателя;
- компьютер, принтер;
- лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения;
- график проведения консультаций по дипломному проекту (работе);
- комплект учебно-методической документации;
- доступ к ресурсам сети Интернет.

Для защиты дипломного проекта (работы) должен быть отведен специально подготовленный кабинет, в котором присутствуют:

- рабочее место для членов ГЭК;
- компьютер, мультимедийный проектор, экран (при необходимости);

Выполнение заданий демонстрационного экзамена и их оценка осуществляется в ЦПДЭ, количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения демонстрационного экзамена, должны обеспечивать проведение демонстрационного экзамена в соответствии с комплектом оценочной документации.

При проведении ГИА необходимо обеспечить доступ к информационному сопровождению, в обязательном порядке включающему:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения российской федерации от 24 августа 2022 г. N 762 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования», Зарегистрировано в

Минюсте России 21 сентября 2022 г. N 70167, (начало действия документа - 01.03.2023);

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (Зарегистрирован 07.12.2021 № 66211)

– Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.07.2015 № 06-846 «О направлении Методических рекомендаций по организации выполнения и защиты выпускной квалификационной работы в образовательных организациях, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена»;

- локальные акты ПОУ указанные в программе ГИА;
- программу ГИА;
- методические рекомендации по выполнению дипломного проекта (работы);
- методические рекомендации по подготовке к демонстрационному экзамену;
- комплект оценочной документации для проведения демонстрационного экзамена;
- приказ об утверждении председателей ГЭК;
- приказ о создании ГЭК;
- приказ об утверждении тем дипломных проектов (работ);
- зачетные книжки;
- сводную ведомость успеваемости за период обучения;
- протоколы заседаний ГЭК;
- итоговый протокол проведения демонстрационного экзамена.

Требования к использованию средства связи

Выпускнику во время проведения ГИА запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Для проведения защиты дипломного проекта (работы) создается государственная экзаменационная комиссия (далее – ГЭК), состав которой утверждается приказом директора. ГЭК действует в течение одного календарного года.

ГЭК формируется из числа педагогических работников образовательных организаций, лиц, приглашенных из сторонних организаций, в том числе:

- педагогических работников;

- представителей организаций-партнеров, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники;

- экспертов организации, наделенной полномочиями по обеспечению прохождения ГИА в форме демонстрационного экзамена (при проведении ГИА в форме демонстрационного экзамена), обладающих профессиональными знаниями, навыками и опытом в сфере, соответствующей профессии, специальности среднего профессионального образования, по которой проводится демонстрационный экзамен (далее - эксперты).

Состав ГЭК утверждается распорядительным актом образовательной организации и действует в течение одного календарного года. В состав ГЭК входят председатель ГЭК, заместитель председателя ГЭК и члены ГЭК.

ГЭК возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность ГЭК, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Председатель ГЭК утверждается не позднее 20 декабря текущего года на следующий календарный год (с 1 января по 31 декабря) приказом Министерства образования Красноярского края.

Председателем ГЭК образовательной организации утверждается лицо, не работающее в образовательной организации, из числа:

- руководителей или заместителей руководителей организаций, осуществляющих образовательную деятельность, соответствующую области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники;

- представителей работодателей или их объединений, организаций-партнеров, включая экспертов, при условии, что направление деятельности данных представителей соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники.

Руководитель образовательной организации является заместителем председателя ГЭК.

Защита дипломных проектов (работ) производится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава. Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим. Результаты проведения защиты дипломного проекта (работы) оцениваются с проставлением одной из отметок: «отлично», «хорошо»,

«удовлетворительно», «неудовлетворительно» - и объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний ГЭК.

Обучающийся, не прошедший защиту дипломного проекта (работы) или получивший оценку «неудовлетворительно», может повторно выйти на защиту дипломного проекта (работы) не ранее чем через шесть месяцев. Для повторного выхода на защиту дипломного проекта (работы) обучающийся, не прошедший защиту по неуважительной причине или получивший неудовлетворительную оценку, восстанавливается в образовательную организацию на период времени, предусмотренный календарным учебным графиком для прохождения ГИА.

Обучающимся, не проходившим защиту дипломного проекта (работы) по уважительной причине, предоставляется возможность пройти ее повторно без отчисления из образовательной организации. Дополнительные заседания ГЭК организуются в сроки, установленные локальными нормативными актами ПОУ.

Повторное прохождение защиты дипломного проекта (работы) для одного лица назначается образовательной организацией не более двух раз.

По окончании защит дипломных проектов (работ) ГЭК предоставляет отчет, в котором приводится анализ хода и результатов защит дипломных проектов (работ), характеристика общего уровня и качества профессиональной подготовки выпускников, количество дипломов с отличием, указывается степень сформированности и развития общих и профессиональных компетенций, личностных и профессионально важных качеств выпускников и выполнения потребностей рынка труда, требований работодателей. Кроме того, указываются имевшие место недостатки в подготовке выпускников, предложения о внесении изменений в программы подготовки специалистов среднего звена по совершенствованию качества подготовки выпускников. Отчет о работе ГЭК обсуждается на педагогическом совете образовательной организации.

Результаты защит дипломных проектов (работ) отражаются в отчете о результатах самообследования.

Для реализации государственной итоговой аттестации необходимы следующие материалы:

- перечень примерных тематик дипломных проектов (работ) (Приложение 1);
- форма индивидуального задания дипломного проекта (Приложение 2);

- задание для демонстрационного экзамена профессионального уровня инвариативной части (обязательная часть) по комплекту оценочной документации КОД 13.02.04-01-2028 Техник;
- календарный график с датами поэтапного выполнения дипломного проекта (Приложение 3);
- отзыв руководителя дипломного проекта (работы) (вкладывается в пояснительную записку) (Приложение 4);
- ведомость результатов демонстрационного экзамена (Приложение 5);
- сводная ведомость результатов Государственной итоговой аттестации (Приложение 6).

Выпускник должен выполнить демонстрационный экзамен в установленное ПОУ время и получить оценочный лист с итоговым количеством баллов (установленной формы) и соответствующей оценкой (по пятибалльной системе).

2.2.2. Оценочная документация демонстрационного экзамена

Оценочные материалы ДЭ ежегодно обновляются. Комплект оценочной документации КОД 13.02.04.-1-2028 будет разработан в целях организации и проведения демонстрационного экзамена профильного уровня инвариантной части. Оценочные материалы будут опубликованы в банке оценочных материалов по адресу: bom.firpo.ru/Public/y/2028.

| Перечень модулей в зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ | | | | |
|---|---|----|-----------------|-----------------|
| № Модуля | Наименование выполняемой задачи | ПА | ГИА ДЭ БУ | ГИА ДЭ ПУ |
| Модуль 1 | Выполнение расчета по выбору и конструированию основного гидроэнергетического оборудования ГЭС/ГАЭС | ■ | ■ | ■ |
| Модуль 2 | Составление калькуляции затрат на монтаж механического оборудования ГЭС/ГАЭС | | ■ | ■ |
| Модуль 3 | Построение календарного плана-графика на монтаж | | | ■ |
| Модуль 4 | Выбор эксплуатационного подъёмного сооружения и расчёт оптимальности выбора | | | ■ |

Перечень знаний, умений, навыков

Таблица 1 - Перечень знаний, умений, навыков

| № п/п | Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности) | Перечень оцениваемых ПК (ОК) | Перечень оцениваемых умений и навыков/ практического опыта |
|----------|--|---------------------------------|--|
|----------|--|---------------------------------|--|

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|--|---|--|
| 1 | Проектирование оборудования и технологических процессов гидроэлектростанций / гидроаккумулирующих электростанций | ПК Выполнять расчеты для выбора и конструирования основного гидроэнергетического оборудования гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций ОК Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; | <i>Иметь навык:</i> - выбора, конструирования, выполнения эскизов и чертежей по основному гидроэнергетическому оборудованию ГЭС/ГАЭС; - разработки технологических карт на монтаж, эксплуатацию и ремонт механического, основного гидросилового и вспомогательного оборудования ГЭС/ГАЭС; <i>Уметь:</i> - выполнять расчеты по конструированию и выбору гидротурбин и гидрогенераторов; - выполнять чертежи оборудования ГЭС/ГАЭС; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности 13.02.04 Гидроэлектроэнергетические установки |
| 2 | Проектирование оборудования и технологических процессов гидроэлектростанций | ПК Разрабатывать технологические карты монтажа, эксплуатации и ремонта механического, | <i>Иметь навык:</i> - разработки технологических карт на монтаж, эксплуатацию и ремонт механического, |

| | | | |
|---|---|--|---|
| | ний / гидроаккумулир ующих электростанций | основного гидроэнергетического и вспомогательного оборудования гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций ОК Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; | основного гидросилового и вспомогательного оборудования ГЭС/ГАЭС; <i>Уметь:</i> - выполнять графические материалы карт в соответствии с ГОСТ вручную и в электронном виде; - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности |
| 3 | Организация работ по монтажу и технической эксплуатации механического, основного гидроэнергетиче ского и электротехничес кого оборудования гидроэлектроста ний/ гидроаккумулир ующих электростанций | ПК Планировать выполнение технологических процессов монтажа оборудования гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций в соответствии с проектной, рабочей и технической документацией. ОК Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; | <i>Иметь навык:</i> - определения объёмов работ и составления (оптимизация) календарных планов- графиков на монтажные и ремонтные процессы; <i>Уметь:</i> - находить и систематизировать информацию для составления календарных планов-графиков; - составлять, оптимизировать и анализировать календарные планы- графики; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, |

| | | | |
|---|--|--|--|
| | | | определять необходимые ресурсы |
| 4 | Организация работ по монтажу и технической эксплуатации механического, основного гидроэнергетического и электротехнического оборудования гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций | ПК Организовывать выполнение технологических процессов технической эксплуатации оборудования гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций | <p><i>Иметь навык:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выбора и расчета оптимального варианта методов, способов механизации и автоматизации технологических процессов <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении монтажа, эксплуатации и ремонта механического оборудования, основного гидроэнергетического оборудования и подъемно-транспортного оборудования; - выбирать и рассчитывать оптимальный вариант механизации и автоматизации технологического процесса. |

Результаты демонстрационного экзамена профильного уровня по комплекту оценочной документации КОД 13.02.04.01-2028, определяются в соответствии с таблицей 2. (ориентировочно).

Таблица 2 – Уровень ДЭ, баллы

| Вид аттестации | Уровень ДЭ | Составная часть КОД (инвариантная/ вариативная часть) | Максимальный балл |
|----------------|------------|---|-------------------|
| ПА | ДЭ | Инвариантная часть | 25 из 25 |
| ГИА | ДЭ БУ | | 50 из 50 |
| | ДЭ ПУ | | 75 из 75 |
| ГИА | ДЭ ПУ | Вариативная часть | 25 из 25 |
| ГИА | ДЭ ПУ | Совокупность инвариантной и вариативной частей | 100 из 100 |

Рекомендуемая схема перевода результатов демонстрационного экзамена из стобалльной шкалы в пятибалльную:

| Оценка (пятибалльная шкала) | «2» | «3» | «4» | «5» |
|--|-----------------|------------------|------------------|-------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Оценка в баллах (стобалльная шкала) | 0,00 – 19,99 | 20,00 – 39,99 | 40,00 – 69,99 | 70,00 – 100,00 |

Количество экспертов, участвующих в оценке выполнения задания

Количественный состав экспертной группы определяется образовательной организацией, исходя из числа сдающих одновременно демонстрационный экзамен выпускников. Один эксперт должен иметь возможность оценить результаты выполнения задания выпускников в полной мере согласно критериям оценивания.

Таблица 3 - Количественный состав экспертной группы

| Кол-во рабочих мест в ЦПДЭ | Минимальное количество экспертов (без учета ГЭ) | Рекомендуемое количество экспертов (без учета ГЭ) |
|---------------------------------------|--|--|
| 1 | 2 | 2 |
| 2 | 2 | 2 |
| 3 | 2 | 2 |
| 4 | 2 | 2 |
| 5 | 2 | 2 |
| 6 | 2 | 2 |
| 7 | 2 | 2 |
| 8 | 2 | 2 |
| 9 | 2 | 2 |
| 10 | 2 | 2 |

3. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

КОД 13.02.04-1-2028 в части ПА, ГИА (ДЭ БУ) разрабатывается на основе требований к результатам освоения образовательной программы СПО, установленных в соответствии с ФГОС СПО в 2028 году.

КОД в части ГИА (ДЭ ПУ) разрабатывается на основе требований к результатам освоения образовательной программы СПО, установленных в соответствии с ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в

подготовке кадров соответствующей квалификации, и публикуется не позднее 01.10.2027 года на <https://de.firpo.ru/om/>.

КОД в части ГИА (ДЭ ПУ) на 2025-2026 учебный год включает составные части - инвариантную часть (обязательную часть, установленную настоящим КОД) и вариативную часть (необязательную), содержание которой определяет образовательная организация самостоятельно на основе содержания реализуемой основной образовательной программы СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

4. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ ПОДГОТОВКИ И ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ)

Дипломный проект (работа) направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект (работа) предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта (работы), демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

Дипломный проект (работа) направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Целью выполнения дипломного проекта (работы) является систематизация и углубление знаний, обучающихся по избранной специальности, их применение при решении конкретных практических задач в контексте овладения основами исследовательской работы, осмысления будущей профессиональной деятельности в русле современного уровня развития науки и практики.

Основными задачами выполнения дипломного проекта (работы) выступают:

- закрепление, углубление профессиональных компетенций, теоретических знаний и практических умений обучающихся, их применение в профессиональной деятельности;
- развитие умений самостоятельной работы с научными и научно-методическими информационными источниками, творческой инициативы обучающихся;
- развитие умений структурированного и стилистически грамотного изложения материала, убедительного обоснования выводов, практических рекомендаций;

- выявление подготовленности обучающихся к самостоятельной творческой деятельности по избранной специальности;
- формирование ценностного отношения к профессиональной деятельности;
- определение соответствия знаний, умений навыков выпускников современным требованиям рынка труда;
- определение степени сформированности профессиональных компетенций;
- приобретение опыта взаимодействия выпускников с потенциальными работодателями.

К защите дипломного проекта (работы) допускаются лица, завершившие полый курс обучения и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом в соответствии с ФГОС СПО.

Тематика дипломных проектов (работ) определяется образовательной организацией и должна отвечать следующим требованиям: овладение профессиональными компетенциями, комплексность, реальность, актуальность, уровень современности используемых средств. Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта (работы), в том числе предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тема дипломного проекта (работы) должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки. Для подготовки дипломного проекта (работы) выпускнику назначается руководитель и при необходимости консультанты, оказывающие выпускнику методическую поддержку.

Перечень тем дипломных проектов (работ) рассматривается на заседании комиссии профессионального цикла.

Закрепление за выпускниками тем дипломных проектов (работ), назначение руководителей и консультантов осуществляется распорядительным актом образовательной организации. Объем учебной нагрузки по данному виду работы и количество обучающихся, закрепленное за одним преподавателем, определяются в Положении о государственной итоговой аттестации выпускников по программам среднего профессионального образования, в соответствии со штатным расписанием и требованиями к кадровому обеспечению сопровождения ГИА.

Защита дипломных проектов (работ) производится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава. Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим. Результаты проведения защиты дипломного проекта (работы) оцениваются с проставлением одной из отметок: «отлично», «хорошо»,

«удовлетворительно», «неудовлетворительно» - и объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний ГЭК.

Обучающийся, не прошедший защиту дипломного проекта (работы) или получивший оценку «неудовлетворительно», может повторно выйти на защиту дипломного проекта (работы) не ранее чем через шесть месяцев. Для повторного выхода на защиту дипломного проекта (работы) обучающийся, не прошедший защиту по неуважительной причине или получивший неудовлетворительную оценку, восстанавливается в образовательную организацию на период времени, предусмотренный календарным учебным графиком для прохождения ГИА.

Обучающимся, не проходившим защиту дипломного проекта (работы) по уважительной причине, предоставляется возможность пройти ее повторно без отчисления из образовательной организации. Дополнительные заседания ГЭК организуются в сроки, установленные локальными нормативными актами ПОУ.

Повторное прохождение защиты дипломного проекта (работы) для одного лица назначается образовательной организацией не более двух раз.

По окончании защит дипломных проектов (работ) ГЭК предоставляет отчет, в котором приводится анализ хода и результатов защит дипломных проектов (работ), характеристика общего уровня и качества профессиональной подготовки выпускников, количество дипломов с отличием, указывается степень сформированности и развития общих и профессиональных компетенций, личностных и профессионально важных качеств выпускников и выполнения потребностей рынка труда, требований работодателей. Кроме того, указываются имевшие место недостатки в подготовке выпускников, предложения о внесении изменений в программы подготовки специалистов среднего звена по совершенствованию качества подготовки выпускников. Отчет о работе ГЭК обсуждается на педагогическом совете образовательной организации.

Результаты защит дипломных проектов (работ) отражаются в отчете о результатах самообследования.

Регламент процедуры защиты дипломного проекта (работы)

Регламент процедуры защиты дипломного проекта (работы) предусматривает доклад по сути проекта и демонстрацию графической части на листах формата А1.

На защиту дипломного проекта (работы) отводится до 45 минут. Процедура защиты устанавливается председателем государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) по согласованию с членами комиссии, и, как правило, включает доклад обучающегося (не более 10-15 минут), чтение отзыва, вопросы членов комиссии, ответы обучающегося. Может быть предусмотрено выступление руководителя выпускной квалификационной работы (дипломного проекта).

План процедуры защиты дипломного проекта:

- приветствие председателя и членов ГЭК;
- озвучение ФИО, специальности, группы, темы дипломного проекта (работы);
- основное сообщение по сути проекта: обоснование темы, ее актуальность; какие задачи решались в ходе проектирования; какие современные методы и технологии были использованы при решении задач проекта с демонстрацией графической части.

Методика оценивания результатов защиты дипломного проекта (работы)

Результаты защиты дипломного проекта (работы) государственной итоговой аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственных экзаменационных комиссий.

При определении окончательной оценки по защите дипломного проекта (работы) учитываются:

- ~ доклад выпускника по каждому разделу;
- ~ демонстрация графической части проекта;
- ~ обоснованность, четкость, полнота изложения ответов на вопросы;
- ~ отзыв руководителя;
- ~ качество выполнения пояснительной записки и графической части.

«Отлично» - Выполненный дипломный проект (работа), подтверждает высокий уровень владения материалом, глубину и прочность полученных знаний, умений и навыков в рамках задания дипломного проекта (работы). Реализованы все разделы, описанные в индивидуальном задании. Пояснительная записка и графическая часть оформлены в соответствии с требованиями ЕСКД. Студент четко излагает материал, сопровождая демонстрацией графической части проекта, выделяет главные положения, свободно и логично преподносит содержание дипломного проекта, владеет профессиональной терминологией. На все вопросы дает технически грамотные, исчерпывающие и аргументированные ответы.

«Хорошо» - Выполненный дипломный проект (работа), отвечает основным предъявляемым требованиям. Реализованы все разделы, описанные в индивидуальном задании. Пояснительная записка и графическая часть оформлены в соответствии с требованиями ЕСКД. Студент показывает знание материала, демонстрирует графическую часть, осознанно излагает материал, владеет профессиональной терминологией, но допускает отдельные неточности, испытывает затруднения в логике

изложения и не на все вопросы дает исчерпывающие и аргументированные ответы.

«Удовлетворительно» - Выполненный дипломный проект (работа) имеет ряд замечаний, но объём и содержание пояснительной записки соответствует требованиям. Пояснительная записка и графическая часть оформлены в соответствии с требованиями ЕСКД. Реализованы все разделы, описанные в индивидуальном задании, но при изложении материала студент испытывает затруднения, допускает неточности при демонстрации графической части, показывает недостаточное знание профессиональной терминологии. На поставленные вопросы требует уточнения, допускает ошибки в ответах и затрудняется в их устранении.

«Неудовлетворительно» - Выполненный дипломный проект (работа) имеет ряд значительных замечаний. Не в полном объёме реализованы разделы, описанные в индивидуальном задании. Оформление пояснительной записки и графической части не соответствует требованиям ЕСКД. Студент имеет представление об исследуемом объекте, но слабо владеет профессиональной терминологией, не даёт ответы на поставленные вопросы.

Решения ГЭК оформляются протоколами, которые подписываются председателем ГЭК (в случае отсутствия председателя - его заместителем) и секретарем государственной экзаменационной комиссии и хранятся в архиве техникума.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Примерная тематика дипломных проектов (работ)
по специальности 13.02.04 Гидроэлектростанции

- Выбор гидроэнергетического оборудования и монтаж ротора гидрогенератора гидроагрегата ГЭС;
- Выбор гидроэнергетического оборудования и монтаж рабочего колеса поворотно-лопастной турбины ГЭС;
- Выбор гидроэнергетического оборудования и ремонт рабочего колеса радиально-осевой турбины высоконапорной ГЭС;
- Выбор гидроэнергетического оборудования и ремонт рабочего колеса радиально-осевой турбины средненапорной ГЭС;
- Выбор гидроэнергетического оборудования и монтаж спиральной камеры ГЭС средненапорной ГЭС;
- Выбор гидроэнергетического оборудования и монтаж спиральной камеры высоконапорной ГЭС;
- Монтаж и эксплуатация поверхностного основного затвора на водосливной плотине ГЭС;
- Монтаж и эксплуатация сороудерживающей решётки водоприёмника ГЭС/ГАЭС;
- Расчёт, конструирование и монтаж плоского поверхностного затвора водосливной плотины ГЭС;
- Монтаж и эксплуатация сегментного поверхностного затвора водосливной плотины ГЭС;
- Расчёт, конструирование и монтаж плоского глубинного затвора станционной части плотины ГЭС/ГАЭС;
- Монтаж, эксплуатация и ремонт поверхностного основного затвора на водосливной плотине гидроузла;
- Расчёт, конструирование и монтаж плоского глубинного затвора водоприёмника ГЭС/ГАЭС;
- Монтаж и эксплуатация сегментного глубинного затвора на водоспуске
- Монтаж и ремонт поверхностного основного затвора на водосливной плотине ГЭС;
- Конструирование, монтаж и эксплуатация плоского поверхностного затвора водосливной плотины ГЭС;
- Конструирование, монтаж и эксплуатация сегментного поверхностного затвора водосливной плотины ГЭС;
- Конструирование, монтаж и эксплуатация плоского глубинного затвора водоприёмника ГЭС/ГАЭС.

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

Утверждаю
зам. директора по УР
_____ И.Е. Попова
«__» _____ 202__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
на дипломный проект (работу)
по специальности 13.02.04 Гидроэлектростанции

Студента группы _____ курса _____

Тема дипломного проекта _____

I. Исходные данные

1.1 _____
1.2 _____
1.3 _____
1.4 Технологический процесс, подлежащий разработке _____

II. Содержание пояснительной записки

1 ВВЕДЕНИЕ
2 ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ
3 ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ
4 ЗАКЛЮЧЕНИЕ
5 СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

III. Графическая часть (формат А1)

1. Общий вид гидротехнического сооружения с размещением оборудования и конструкций
2. Общий вид конструкции
3. Схемы производства монтажных работ
4. Календарный график, график движения рабочей силы, таблица технико-экономических показателей

IV. Рекомендуемые источники

Рассмотрено и одобрено на заседании комиссии профессионального цикла специальностей ГЭЭУ, СиЭИС

протокол № _____ от «___» _____ 202__ г.

Председатель комиссии профессионального цикла _____ Ф.И.О.

Дата выдачи задания «___» _____ 202__ г.

Срок выполнения «___» _____ 202__ г.

Руководитель дипломного проекта _____ Ф.И.О.

Задание принял к исполнению «___» _____ 202__ г.

_____ (подпись студента)

**Календарный план-график
выполнения дипломного проекта (работы)**

| Раздел проекта | % от общего объема ДП | Нормативный срок выполнения |
|---|--------------------------------|-----------------------------------|
| Подготовка дипломного проекта (работы): | | 4 |
| Утверждение задания дипломного проекта (работы) | | 1 |
| Подбор и анализ исходной информации | | 1 |
| Подготовка и утверждение плана (оглавления) дипломного проекта (работы) | | 1 |
| Работа над разделами (главами) и устранение замечаний руководителя дипломного проекта (работы): | | |
| Пояснительная записка: | 5 | 1 |
| Введение | 10 | 1-2 |
| Теоретический раздел | 25 | 2-3 |
| Практический раздел | 5 | 3 |
| Заключение | 5 | 4 |
| Список источников | 50 | 1-4 |
| Графическая часть: | 15 | 1 |
| 1. Общий вид гидротехнического сооружения с размещением оборудования и конструкций | 10 | 2 |
| 2. Общий вид конструкции | 15 | 3-4 |
| 3. Схемы производства монтажных работ | 10 | 4 |
| 4. Календарный график, график движения рабочей силы, таблица технико-экономических показателей | | |
| Оформление и представление руководителю полного текста и графической части работы. | 100 | 4 |
| Получение отзыва руководителя дипломного проекта (работы) | | 4 |

Руководитель _____ (подпись)

План-график принят к исполнению «__» _____ 202__ г.

_____ (ФИО студента)
(подпись)

_____ студента)

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

**Отзыв
на дипломный проект (работу)**

(фамилия, имя, отчество, группа, специальность)

1. Тема дипломного проекта (работы): _____

2. Дипломный проект (работа) выполнен в объеме пояснительной записки на _____ листах, графической части на _____ листах.

| Показатели | Оценка показателей | | | |
|--|--------------------|---------|--------|----------|
| | Высокая | Средняя | Низкая | Неудовл. |
| 1. Соблюдение графика выполнения дипломного проекта (работы) | 6 | 4 | 2 | 0 |
| 2. Степень самостоятельности при выполнении дипломного проекта (работы) | 6 | 5 | 3 | 0 |
| 3. Правильность оформления формул, рисунков и таблиц в тексте (нормоконтролёр) | 6 | 5 | 3 | 0 |
| 4. Правильность оформления списка использованных источников (нормоконтролёр) | 5 | 4 | 3 | 0 |
| 5. Достаточность изученных источников, в том числе нормативных правовых документов | 6 | 5 | 3 | 0 |
| 6. Соблюдение требований к содержанию графической части дипломного проекта (работы) | 6 | 5 | 3 | 0 |
| 7. Соблюдение требований к оформлению графической части проекта (ЕСКД, спецификации, форматы, линии, чертёжные шрифты, изображения и др.) (нормоконтролёр) | 6 | 5 | 3 | 0 |
| 8. Заполняемость листа графической части (нормоконтролёр) | 5 | 4 | 3 | 0 |
| 9. Соответствие содержания разделов и подразделов заявленным целям и задачам дипломного проекта (работы) | 6 | 5 | 3 | 0 |
| 10. Последовательность, полнота, | 6 | 5 | 3 | 0 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| логика изложения материала | | | | |
| 11. Наличие собранных производственных данных | 6 | 5 | 3 | 0 |
| 12. Сравнительный анализ различных вариантов решения проектной задачи | 6 | 5 | 3 | 0 |
| 13. Уровень владения нормативно- сметной документацией | 6 | 5 | 3 | 0 |
| 14. Применение компьютерных технологий, степень владения текстовыми редакторами | 6 | 5 | 3 | 0 |
| 15. Наличие выводов по разделам дипломного проекта (работы) | 6 | 5 | 3 | 0 |
| 16. Степень владения общеобразовательными дисциплинами | 6 | 5 | 3 | 0 |
| 17. Степень владения общетехническими и специальными дисциплинами | 6 | 5 | 3 | 0 |

Особые мнения руководителя _____

Критерии оценивания: 85 ÷ 100 баллов – 5;
65 ÷ 84 балла – 4;
50 ÷ 64 балла – 3.
49 и менее баллов – 2.

Общее количество баллов: _____

Оценка по пятибалльной шкале: _____

Нормоконтролёр _____

Руководитель дипломного проекта _____

Дата «__» _____ 202__ г.