



**Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»
Котласский филиал
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
по специальности
26.02.01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВНУТРЕННИХ ВОДНЫХ ПУТЕЙ**

**квалификация
ТЕХНИК**

**Котлас
2024**

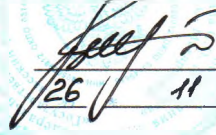
СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УМР

 Н.Е. Гладышева
26 11 2024

УТВЕРЖДЕНО

Директор Котласского филиала

 О.В. Шергина
26 11 2024

ОДОБРЕНО

на заседании педагогического совета

Котласского филиала

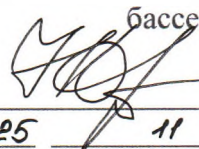
Протокол от 25. 11 2024 № 3

Председатель  Э.А. Брессель

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела пути Котласского филиала

ФБУ «Администрация Двинско-Печорского
 бассейна»

 И.Н. Неволин
25 11 2024

РАЗРАБОТЧИКИ:

Федотов Андрей Евгеньевич – преподаватель Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»;

Брессель Эдуард Артурович – начальник Котласского речного училища, преподаватель Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»;

Степырева Елена Олеговна – заведующий учебным отделом Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании», Федеральным государственным образовательным стандартом СПО, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 23.11.2020 № 660 по специальности 26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей, профессиональным стандартом 17.078 Командир земснаряда-механик, утвержденный приказом Минтруда России от 23.01.2019 № 33н, примерной основной образовательной программой, рабочими программами профессиональных модулей, комплектами контрольно-оценочных средств по профессиональным модулям, с учётом Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общие положения	4
2. Форма, цели и перечень результатов, демонстрируемых на ГИА.....	4
3. Объём времени на подготовку и проведения ГИА, сроки проведения ГИА	7
4. Порядок подготовки и проведения ГИА.....	7
5. Критерии оценки результатов ГИА.....	8
Приложение № 1.....	10
Приложение № 2.....	19

1. Общие положения

1.1. Программа государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) разработана в соответствии с:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании»;
- Федеральным государственным образовательным стандартом СПО, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 23.11.2020 № 660 по специальности 26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей;
- приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.08.2022 № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения ГИА по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- профессиональным стандартом 17.078 Командир земснаряда-механик, утвержденным приказом Минтруда России от 23.01.2019 № 33н;
- примерной основной образовательной программой;
- Положением о ГИА по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденным приказом ректора ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» от 05.12.2023 № 1250;

1.2. Программа ГИА является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) специальности 26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей.

Программа ГИА определяет совокупность требований к ГИА, в том числе к содержанию, организации работы, оценочным материалам ГИА обучающихся.

В программе ГИА определены:

- форма и цели проведения ГИА;
- перечень результатов, демонстрируемых обучающимися на ГИА;
- объем времени и сроки на проведение ГИА;
- условия подготовки и процедуры проведения ГИА;
- перечень необходимых документов, представляемых на заседаниях государственной экзаменационной комиссии (далее – ГЭК).
- комплект оценочных средств для проведения ГИА.

Программа ГИА, методика оценивания результатов, задания и продолжительность государственного экзамена, определяются с учётом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования (при наличии) и утверждаются директором Котласского филиала после их обсуждения на заседании педагогического совета и предварительного положительного заключения работодателей не позднее, чем за 6 месяцев до начала проведения ГИА.

К проведению ГИА привлекаются представители работодателей или их объединений.

2. Форма, цели и перечень результатов, демонстрируемых на ГИА

2.1. Формой ГИА обучающихся по специальности 26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей является государственный экзамен.

Государственный экзамен включает в себя теоретическую и практическую часть.

Целью ГИА является установление соответствия результатов освоения обучающимися СПО требованиям, установленным ФГОС СПО.

Государственный экзамен способствует систематизации, углублению и закреплению знаний при подготовке обучающегося по теоретическим вопросам и

практическим задачам, определению уровня подготовленности обучающегося к самостоятельной работе и направлен на проверку качества полученных обучающимся знаний и умений, сформированности общих и профессиональных компетенций, позволяющих решать производственные задачи в рамках установленных ППСЗ видов деятельности.

2.2. В рамках проведения ГИА обучающийся должен показать сформированность следующих общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
Теоретическая часть	
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	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 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
Практическая часть	
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	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 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на

	государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

2.3. Обучающийся, освоивший образовательную программу должен быть готов к выполнению следующих видов деятельности:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
Теоретическая часть	
ВПД 1	Эксплуатация и обслуживание судов технического флота
ПК 1.1.	Выполнять вахтенные производственные задания с соблюдением соответствующих технологий
ПК 1.2.	Выполнять производственные операции
ПК 1.3	Пользоваться техническими инструкциями, наставлениями и технологическими картами
ПК 1.4	Эксплуатировать рабочие устройства и оборудование земснарядов
ВПД 3	Проектно-изыскательные работы на внутренних водных путях
ПК 3.1.	Осуществлять изыскания для обеспечения всех видов путевых и добычных работ
ПК 3.2.	Иметь представление о русловых деформациях при проектировании путевых работ, трассировать землечерпательные прорези и обеспечивать их устойчивость
ПК 3.3	Составлять наряд-задания на различные виды работ технического флота и изыскания
ПК 3.4.	Составлять схемы расстановки средств навигационного оборудования
Практическая часть	
ВПД 1	Эксплуатация и обслуживание судов технического флота
ПК 1.1.	Выполнять вахтенные производственные задания с соблюдением соответствующих технологий
ПК 1.2.	Выполнять производственные операции
ПК 1.3	Пользоваться техническими инструкциями, наставлениями и технологическими картами
ПК 1.4	Эксплуатировать рабочие устройства и оборудование

	земснарядов
ВПД 3	Проектно-изыскательные работы на внутренних водных путях
ПК 3.1.	Осуществлять изыскания для обеспечения всех видов путевых и добычных работ
ПК 3.2.	Иметь представление о русловых деформациях при проектировании путевых работ, трассировать землечерпательные прорези и обеспечивать их устойчивость
ПК 3.3	Составлять наряд-задания на различные виды работ технического флота и изыскания
ПК 3.4.	Составлять схемы расстановки средств навигационного оборудования

3. Объём времени на подготовку и проведения ГИА, сроки проведения ГИА

3.1. Объём времени на подготовку и проведение ГИА в соответствии с ФГОС СПО по специальности 26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей составляет 6 недель.

3.2. Сроки проведения ГИА с 19.05.2024 по 28.06.2024 в соответствии с календарным учебным графиком на 2024/205 учебный год.

4. Порядок подготовки и проведения ГИА

4.1. Порядок подготовки и проведения ГИА установлен Положением о ГИА по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденным приказом ректора ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова».

Перечень теоретических вопросов и практических заданий (Приложение № 1) государственного экзамена направлен на определение уровня освоения обучающимся материала, предусмотренного основной профессиональной образовательной программой специальности 26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей, и охватывает минимальное содержание совокупности профессиональных модулей, установленное соответствующим ФГОС СПО.

Вопросы теоретической части и варианты заданий практической части государственного экзамена для обучающихся по специальности 26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей, разработаны для вида деятельности ПМ.01 Эксплуатация и обслуживание судов технического флота и ПМ.03 Проектно-изыскательные работы на внутренних водных путях, исходя из минимальных требований к результатам освоения основных видов деятельности образовательной программы.

Перечень вопросов теоретической части и варианты практических заданий государственного экзамена по совокупности профессиональных модулей разрабатываются преподавателями цикловой комиссии специальности 26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей и утверждается директором Котласского филиала не позднее, чем за шесть месяцев до начала ГИА.

Обучающиеся должны быть ознакомлены с перечнем теоретических вопросов и практических заданий, выносимых на государственный экзамен по специальности 26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей, и критериям оценки не позднее, чем за шесть месяцев до начала ГИА.

4.2. В период подготовки к проведению ГИА с обучающимися проводятся консультации. Расписание консультаций утверждается директором Котласского филиала и доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за две недели до начала подготовки и проведения ГИА.

4.3. Допуск обучающихся к ГИА осуществляется на основании приказа ректора.

К ГИА допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план.

4.4. На заседание государственной экзаменационной комиссии представляются следующие документы:

- программа ГИА;
- приказ ректора ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» о допуске обучающихся к ГИА;
- сводная ведомость результатов освоения обучающимися ППССЗ;
- список допущенных к ГИА обучающихся, на конкретную дату проведения ГИА в составе экзаменационных групп;
- экзаменационные материалы, которые включают в себя листы (бланки) для записи ответов, экзаменационные билеты, листы бумаги для черновиков;
- наглядные пособия, материалы справочного характера, нормативные документы, разрешённые к использованию при проведении государственного экзамена (Приложение № 3);
- зачётные книжки допущенных к ГИА обучающихся в составе экзаменационных групп;
- книга протоколов заседаний ГЭК.

4.5. Государственный экзамен по специальности 26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей проводится на открытом заседании ГЭК и направлен на контроль уровня теоретических знаний и практических умений по совокупности профессиональных модулей и контроль уровня профессиональных действий при решении профессиональных задач.

Проведение государственного экзамена осуществляется в учебных аудиториях, предназначенных для проведения ГИА.

На подготовку ответа по вопросам экзаменационного билета, обучающемуся отводится до 30 минут.

По истечении отведённого на подготовку времени обучающийся отвечает перед ГЭК на вопросы, указанные в экзаменационном билете. На ответ отводится не более 15 минут.

Ответ экзаменуемого не прерывается, дополнительные вопросы члены ГЭК могут задать после окончания ответа на вопросы экзаменационного билета.

По результатам ответов формируется протокол государственной экзаменационной комиссии, в котором указывается оценка.

Во время проведения государственного экзамена обучающимся запрещается пользоваться и иметь при себе средства связи, носители информации, средства ее передачи и хранения, взаимодействовать с другими обучающимися. Разрешается общаться только с представителями государственной экзаменационной комиссии.

5. Критерии оценки результатов ГИА

Результаты проведения ГИА оцениваются с проставлением одной из оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК.

Критерии оценки включают полноту и корректность ответов, логичность и последовательность изложения, умение применять знания на практике.

Оценка **«отлично»** ставится, если обучающийся:

- продемонстрировал высокий уровень владения общими и профессиональными компетенциями, соответствующему виду деятельности;
- правильно решает профессиональную задачу;
- не испытывал затруднений при ответах на дополнительные вопросы.

Оценка **«хорошо»** ставится, если обучающийся:

- показал достаточный уровень владения общими и профессиональными компетенциями;
- показал способность в целом применять теоретические знания при выполнении конкретного практического задания сферы профессиональной деятельности с допущением незначительных неточностей, не влияющих на результат выполнения задания;
- испытывал незначительные затруднения при ответах на дополнительные вопросы.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если обучающийся:

- продемонстрировал минимально допустимый уровень освоения теоретических знаний и владения общими и профессиональными компетенциями;
- испытывал затруднения при выполнении практического задания;
- испытывал затруднения при ответах на дополнительные вопросы.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если обучающийся:

- не продемонстрировал необходимый уровень освоения общих и профессиональных компетенций;
- допустил принципиальные ошибки, влияющие на результат выполнения задания;
- испытывал значительные затруднения при ответах на дополнительные вопросы.



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»
Котласский филиал

Перечень теоретических вопросов и практических заданий
государственного экзамена
по специальности 26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей:

ПМ.01 Эксплуатация и обслуживание судов технического флота
МДК.01.01 Технология дноуглубления, эксплуатация судов технического флота
и навигационного оборудования внутренних водных путей
Р.01.01.01 Эксплуатация судов технического флота

Перечень теоретических вопросов

1. Производительность ее виды. Производственные показатели работы земснаряда.
2. Назначение общее устройство и принцип действия землесоса.
3. Грунтовый центробежный насос. Его основные характеристики, особенности конструкции и эксплуатации.
4. Всасывающий грунтопровод землесоса его назначение, состав.
5. Грунтоприемники простого всасывания. Особенности конструкций, гидравлические характеристики, применение.
6. Щелевидный грунтоприемник с криволинейным фронтом размыва. Особенности конструкции, гидравлические характеристики, применение.
7. Грунтоприемник экранного типа с принудительным подводом грунта. Особенности конструкции, применение, основные характеристики.
8. Напорный грунтопровод землесоса его виды, назначение, состав и условия применения.
9. Назначение общее устройство и принцип действия многочерпакового снаряда.
10. Черпаки их виды и особенности конструкции. Черпаковая цепь, соединение черпаков в цепи.
11. Черпаковая рама и надрамник. Натяжное устройство.
12. Черпаковые барабаны их назначение, особенности конструкции. Привод верхнего черпакового барабана.
13. Общее устройство и принцип действия гидроклассификатора на добывающих снарядах.
14. Общее устройство и принцип действия сгустителя пульпы на добывающих снарядах.
15. Моторизированные завозни: назначение, общее устройство, технологическое оборудование рабочей площадки.
16. Механизированное якореподъемное устройство моторизированной завозни.
17. Грунтоотвозные шаланды: назначение, общее устройство, конструктивные особенности. Привод люковых створок.
18. Классификация лебёдок. Устройство оперативной лебёдки и требования к ней. Схемы расположения оперативных лебёдок на палубе земснарядов различных типов.

19. Контрольно-измерительные приборы дноуглубительных земснарядов их назначение. Устройство и принцип действия вакуумметра и манометра.

ПМ.01 Эксплуатация и обслуживание судов технического флота
МДК.01.01 Технология дноуглубления, эксплуатация судов технического флота
и навигационного оборудования внутренних водных путей
Р.01.01.02 Технология дноуглубления

Перечень теоретических вопросов

1. Физические свойства и гранулометрический состав грунтов их влияние на выбор технических средств и технологию работы земснарядов.
2. Разработка землечерпательных прорезей землесосами траншейным способом. Виды траншейной разработки, условия применения.
3. Разработка землечерпательных прорезей папильонажным способом. Виды папильонажа, условия применения.
4. Особенности разработки месторождений. Рабочие перемещения портовых земснарядов.
5. Особенности гидротранспорта пульпы в грунтопроводе.
6. «Мёртвый» слой, причины образования и его влияние на производительность землесоса.
7. Признаки предзабойного состояния. Забой грунтопровода и способы его устранения. Достижение максимальной производительности на прорези.
8. Факторы, влияющие на производительность землесоса, их учет при определении расчетной производительности.
9. Определение технологических параметров землесосного снаряда.
10. Процесс грунтозабора многочерпакового снаряда. Характер неровностей дна. Схемы наклонных и поперечных гребней.
11. Факторы, влияющие на производительность многочерпакового снаряда, их учет при определении расчетной производительности.
12. Определение технологических параметров многочерпакового снаряда.
13. Шлейф черпаковой цепи. Влияние условий грунтозабора на длину шлейфа. Определение длины шлейфа.
14. Технология работы штангового земснаряда.
15. Технология работы грейферного земснаряда.
16. Вспомогательные операции их виды. Буксировка, случайные остановки, профилактический ремонт.
17. Закладка станového якоря при недостаточной мощности моторизованной завозни пр.946.
18. Закладка станového якоря при достаточной мощности, моторизованной завози пр.946Б.
19. Перекладка оперативных якорей моторизованной завозней пр.946Б.
20. Перекладка оперативных якорей моторизованной завозней пр.946.
21. Принципы формирования земкараванов для перехода на очередную работу. Схемы формирования земкараванов.
22. Основные принципы установки и сборки земснарядов. Схемы установки и сборки земснарядов.

Перечень практических заданий

1. Определить валовое время работы земснаряда на объекте, если:
 - а) рабочее время: T_p
 - б) производственные остановки: $T_{пр}$
 - в) периодические остановки: $T_{пер}$

- г) буксировка: $T_{\text{букс}}$.
2. Определить фактическую производительность земснаряда, если:
- а) объем извлеченного грунта: $V_{\text{гр}}$
 - б) валовое время работы: $T_{\text{вал}}$
 - в) время вспомогательных работ: $T_{\text{вс}}$
3. Определить время буксировки на объект, если по итогам работы:
- а) валовое время $T_{\text{вал}}$
 - б) рабочее время $T_{\text{раб}}$
 - в) время производственных остановок $T_{\text{пр}}$
 - г) время периодических остановок $T_{\text{пер}}$
4. Определить максимально возможную дальность отвода грунта по рефулёру, если известно:
- а) длина рефулёра $L_{\text{гр}}$
 - б) длина землесоса $L_{\text{сн}}$
 - в) длина серии $L_{\text{с}}$
 - г) ширина прорези $B_{\text{пр}}$
5. Определить рабочее время многочерпакового снаряда, если известно:
- а) техническая производительность: $W_{\text{тех}}$
 - б) коэффициент снижения технической производительности на род грунта: $K_{\text{г}}$
 - в) коэффициент снижения технической производительности на толщину снимаемого слоя: $K_{\text{с}}$
 - г) коэффициент снижения технической производительности на глубину опускания рамы: $K_{\text{о}}$
 - д) объем извлекаемого грунта: $V_{\text{п}}$
6. Определить рабочее время землесоса с эллиптическим грунтоприёмником, если известно:
- а) техническая производительность: $W_{\text{тех}}$
 - б) коэффициенты снижения технической производительности на род грунта: $K_{\text{г}}$
 - в) коэффициент снижения технической производительности на условия гидротранспорта: $K_{\text{гт}}$
 - г) объем извлекаемого грунта: $V_{\text{п}}$
 - д) глубина опускания рамы: $T_{\text{о}}$
7. Определить коэффициент эксплуатации земснаряда, если известно:
- а) техническая производительность: $W_{\text{тех}}$
 - б) фактическая производительность $W_{\text{факт}}$
 - в) рабочее время $t_{\text{р}}$
 - г) валовое время $t_{\text{в}}$
8. Определить фактическую производительность землесоса, если известно:
- а) толщина снимаемого слоя: $h_{\text{сл}}$
 - б) ширина траншеи: $B_{\text{г}}$
 - в) запас на неровность выработки: $h_{\text{нер}}$
 - г) скорость выбирания станкового троса: $v_{\text{с}}$.
9. Используя исходные данные, определить расчетную производительность многочерпакового снаряда, если известно:
- а) техническая производительность: $W_{\text{тех}}$
 - б) род грунта: $K_{\text{г}}$
 - в) коэффициент снижения технической производительности на глубину опускания рамы: $K_{\text{о}}$
 - г) отношение толщины снимаемого слоя к радиальному вылету черпаков: $h_{\text{сл}}/h_{\text{ч}}$ ($K_{\text{сл}}$)
10. Используя исходные данные, определить расчетную производительность землесоса с эллиптическим грунтоприёмником простого всасывания, если известно:

- а) техническая производительность: W_{tex}
 - б) род грунта: K_r
 - в) условия гидротранспорта: паспортные
 - г) глубина опускания рамы: T_o
11. Определить срезку на месте работы земснаряда по водомерному колу, установленному русловой изыскательской партией:
- а) срезка по водомерному колу: ΔH_k
 - б) возвышение кола над рабочим уровнем: Δh , $-\Delta h$
12. Определить глубину опускания рамы многочерпакового снаряда, если известно:
- а) проектная глубина разработки: $T_{\text{пр}}$
 - б) срезка: ΔH
 - в) запас на неровность выработки: $h_{\text{нер}}$
13. Определить глубину опускания грунтоприёмника экранного типа с принудительным подводом грунта, если известно:
- а) проектная глубина разработки: $T_{\text{пр}}$
 - б) срезка: ΔH
 - в) запас на неровность выработки, учтенный при подсчете объема извлекаемого грунта: $h_{\text{нер}}$
14. Определить глубину опускания эллиптического грунтоприёмника простого всасывания, если известно:
- а) проектная глубина разработки: $T_{\text{пр}}$
 - б) срезка: ΔH
 - в) запас на неровность выработки, учтенный при подсчете объема извлекаемого грунта: $h_{\text{нер}}$
 - г) запас на осыпание откосов Δh
15. Определить времена производственных и периодических операций, если остановки составили:
- а) установка снаряда: t_y
 - б) сборка снаряда: $t_{\text{сб}}$
 - в) пропуск судов: $t_{\text{суд}}$
 - г) перекладка станкового якоря: $t_{\text{ст. як}}$
 - д) очистка грунтовых путей: $t_{\text{оч}}$
 - е) переходы с траншею на траншею: $t_{\text{пер}}$
 - ж) забор топлива $t_{\text{топ}}$
 - з) перекладка боковых якорей: $t_{\text{бок. як}}$
 - и) перевод рефулёра: $t_{\text{реф}}$
 - к) осмотр и смазка механизмов $t_{\text{осм}}$

ПМ.01 Эксплуатация и обслуживание судов технического флота
МДК.01.01 Технология дноуглубления, эксплуатация судов технического флота
и навигационного оборудования внутренних водных путей
Р.01.01.03 Эксплуатация навигационного оборудования на внутренних водных путях

Перечень теоретических вопросов

1. Классификация навигационного оборудования.
2. Судовой ход и его элементы. Виды судовых ходов.
3. Габариты судового хода.
4. Плановые и фактические габариты судового хода.
5. Линейные (осевые) створы: принцип действия, основные элементы, силуэты и окраска сигнальных щитов, сигнальные огни.

6. Щелевые створы: принцип действия, условия применения, основные элементы, силуэты и окраска, характеристики сигнальных огней.
7. Кромочные створы: принцип действия, условия применения, основные элементы, силуэты и окраска, сигнальные огни.
8. Перевальные знаки: условия применения, силуэты и окраска, сигнальные огни.
9. Ходовые знаки: условия применения, силуэты и окраска, сигнальные огни.
10. Весенние знаки: условия применения, силуэты и окраска, сигнальные огни.
11. Знак «Ориентир»: условия применения, силуэты и окраска, сигнальные огни.
12. Русловые маяки: условия применения, силуэты и окраска, сигнальные огни.
13. Морские маяки: условия применения, силуэты и окраска, сигнальные огни.
14. Огонь опознавательного знака: условия применения, силуэты и окраска, сигнальные огни.
15. Путьевые огни: условия применения, силуэты и окраска, сигнальные огни.
16. Информационные запрещающие знаки «Якоря не бросать!», «Расхождение и обгон составов запрещены!»: условия применения, силуэты, окраска, сигнальные огни.
17. Информационные запрещающие знаки: «Не создавать волнения!», «Расхождение и обгон запрещены!», «Движение мелких плавучих средств запрещено!»: условия применения, силуэты, окраска, сигнальные огни.
18. Информационные запрещающие знаки «Семафор», «Светофор»: условия применения, силуэты, окраска, сигнальные огни.
19. Информационные предупреждающие и предписывающие знаки «Внимание!», «Скорость ограничена!»: условия применения, силуэты, окраска, сигнальные огни.
20. Информационные предупреждающие и предписывающие знаки «Пересечение судового хода», «Соблюдать надводный габарит!»: условия применения, силуэты, окраска, сигнальные огни.
21. Информационные указательные знаки «Место оборота судов», «Указатель расстояний»: условия применения, силуэты, окраска, сигнальные огни.
22. Информационные указательные знаки «Стоповый», «Указатель местности»: условия применения, силуэты, окраска, сигнальные огни.
23. Информационные указательные знаки «Пост судоходной инспекции», «Указатель рейда»: условия применения, силуэты, окраска, сигнальные огни.
24. Знаки стационарных мостовых переходов: условия применения, силуэты, окраска, сигнальные огни.
25. Знаки наплавных мостовых переходов: условия применения, силуэты, окраска, сигнальные огни.
26. Плавучие навигационные знаки латеральной системы расстановки (кромочный, поворотный, разделительный): силуэты, окраска, сигнальные огни, правила установки.
27. Плавучие навигационные знаки латеральной системы расстановки (свальный, знак опасности): силуэты, окраска, сигнальные огни, правила установки.
28. Плавучие навигационные знаки осевой системы расстановки: силуэты, окраска, сигнальные огни, условия применения.
29. Плавучие навигационные знаки кардинальной системы расстановки: условия применения, силуэты и окраска, сигнальные огни.
30. Виды источников света и их сравнительные характеристики.
31. Назначение, условия применения и принцип действия оптических систем электрических светосигнальных приборов.
32. Конструкция береговых навигационных знаков.
33. Конструкция плавучих навигационных знаков.
34. Электрические светосигнальные приборы направленного действия: оптическая система, маркировка, общие характеристики, условия применения.

35. Электрические светосигнальные приборы кругового действия: оптическая система, маркировка, общие характеристики, условия применения.
36. Фокусировка и ориентирование электрических светосигнальных приборов. Виды фокусирующих патронов.
37. Фотоавтоматические устройства управления работой электрических светосигнальных приборов их назначение, функциональные блоки, маркировка, применение.
38. Источники питания электрических светосигнальных приборов их сравнительные характеристики, условия применения.
39. Схемы расстановки навигационных знаков, их виды, порядок составления, согласования и утверждения.
40. Особенности расстановки береговых и плавучих навигационных знаков на перекатных и плесовых участках.
41. Основные принципы расстановки навигационных знаков на поворотах судового хода.
42. Основные принципы расстановки навигационных знаков на примостовых участках.
43. Основные принципы расстановки навигационных знаков на подходах к пристаням, затонам, на судоходных каналах.
44. Основные принципы расстановки навигационных знаков на озерах и водохранилищах.
45. Виды информации о судоходных условиях.

Перечень практических заданий

Составить меженную схему расстановки навигационных знаков на участках водных путей различных групп. Обосновать расстановку знаков.

ПМ.03 Проектно-исследовательские работы на внутренних водных путях

МДК.03.01 Гидрология, водные изыскания и путевые работы

Р.03.01.01 Гидрология и водные изыскания

Перечень теоретических вопросов

1. Атмосфера, её состав. Атмосферные явления.
2. Реки, речные системы и бассейны. Их характеристики.
3. Речная долина и речное русло. Основные элементы и характеристики речных долин и русел.
4. Меандрирование речного русла. Виды извилистости.
5. Продольный профиль реки, падение, уклоны свободной поверхности.
6. Поперечное сечение русла реки и его морфометрические характеристики.
7. Речной сток, его характеристики и формирование.
8. Виды питания рек.
9. Характерные фазы водного режима реки.
10. Механизм движения речного потока.
11. Внутренние циркуляционные течения в потоке при резком спаде и подъёме уровней воды, их влияние на русловой процесс.
12. Внутренние циркуляционные течения в потоке на изгибах русла, их влияние на русловой процесс.
13. Неправильные течения (свальное и прижимное) в речном потоке, их влияние на судоходные условия.
14. Неправильные течения (затяжное и спорные воды) в речном потоке, их влияние на судоходные условия.
15. Неправильные течения (суводь, майдан и тиховод) в речном потоке, их влияние на судоходные условия.

16. Распределение скоростей течения на вертикали, в живом сечении и в плане.
17. Морские устья рек, их характеристики и условия судоходства.
18. Зимний режим рек: I стадия – Замерзание. Наблюдаемые явления.
19. Зимний режим рек: II стадия – Ледостав. Наблюдаемые явления.
20. Зимний режим рек: III стадия – Вскрытие. Наблюдаемые явления.
21. Характерные уровни воды на естественных водных путях.
22. Характерные уровни воды на искусственных водных путях.
23. Образование и виды наносов.
24. Геометрическая и гидравлическая крупности. Расход наносов. Твердый сток.
25. Механизм движения взвешенных наносов.
26. Механизм движения влекомых наносов.
27. Транспортирующая способность потока. Закон Эри. Характерные скорости речного потока.
28. Наносные образования в речном русле, их влияние на судоходство.
29. Глинистые и каменистые образования в речном русле, их влияние на судоходство.
30. Перекат и его элементы.
31. Судоходная классификация перекатов.
32. Режим перекатов. Графики зависимости глубины от уровня $T = f(H)$.
33. Гидрологический режим озёр и водохранилищ.
34. Гидрологический режим шлюзованных рек и судоходных каналов.

Перечень практических заданий

1. Вычислить среднюю скорость на вертикали аналитическим и графическим способами при глубине на вертикали 2,0 м, если измерены скорости в точках:

$v_{\text{пов.}}, v_{0,2T}, v_{0,6T}, v_{0,8T}, v_{\text{дон.}}$

2. Определить скорость течения в точках на скоростной вертикали по данным измерений вертушкой Жестовского:

№ вертикали	Расстояние от уреза, м	Глубина на вертикали, м	Точка наблюдения	Глубина наблюдения, м	Продолжительность наблюдения, сек	Количество контактов	Число оборотов за период наблюдения, об	Частота вращения, об/сек	Скорость течения, м/сек
I	27	1,00	0,2T	0,20					
			0,6T	0,60					
			0,8T	0,80					

3. Определить отметку репера по данным однодневной связки уровней воды, если:
 - а) по результатам нивелировки превышение репера над мгновенным уровнем воды: $H_{\text{Рр}}$
 - б) отметка проектного уровня воды на верхнем водомерном посту: $H_{\text{в.пу}}$
 - в) отметка проектного уровня воды на нижнем водомерном посту: $H_{\text{н.пу}}$
 - г) отметка рабочего уровня воды на верхнем водомерном посту: $H_{\text{в.ру}}$
 - д) отметка рабочего уровня воды на нижнем водомерном посту: $H_{\text{н.ру}}$
 - е) расстояние от репера до верхнего водомерного поста: $L_{\text{в}}$
 - ж) расстояние от репера до нижнего водомерного поста: $L_{\text{н}}$

ПМ.03 Проектно-изыскательные работы на внутренних водных путях
МДК.03.01 Гидрология, водные изыскания и путевые работы
Р.03.01.02 Водные пути и путевые работы

Перечень теоретических вопросов

1. Сущность путевых мероприятий, проводимых на ВВП, с целью создания, поддержания и улучшения судоходных условий.
2. Расчётные уровни воды и их характеристики. Схема расчётных уровней воды и её элементы.
3. Расчётные донья и их характеристики. Схема расчётных доньев и её элементы.
4. Определение срезки на месте производства путевых работ по данным гидрологического поста и по данным двух гидрологических постов. Водомерные наблюдения на объекте работы.
5. Определение срезки на месте производства путевых работ по урезному колу русловой изыскательской партии (отряда). Водомерные наблюдения на объекте работы.
6. Определение срезки на месте производства путевых работ по данным гидрологического поста и по данным двух гидрологических постов. Водомерные наблюдения на объекте работы.
7. Определение срезки на месте производства путевых работ по реперу. Водомерные наблюдения на объекте работы.
8. Виды землечерпательных работ и их характеристики.
9. Периоды дноуглубительных работ и их характеристики.
10. Варианты расположения прорезей и отвалов грунта на перекатах с затонской частью и на групповых перекатах.
11. Варианты расположения прорезей и отвалов грунта на перекатах перевалах и перекатах-россыпь.
12. Варианты расположения прорезей и отвалов грунта на перекатах у приверха и ухвостья острова (осерёдка) и в устьях притоков.
13. Основные требования к расположению землечерпательных прорезей и отвалов грунта.
14. Расчетный график спада уровней 75% обеспеченности, его назначение и порядок построения.
15. Расчетный график спада уровней воды и его построение по методике СБУП.
16. Определение плановых объемов дноуглубительных работ на объектах при различных методах планирования.
17. Определение перечня и сроков разработки перекатов в подготовительный период.
18. Определение уровня нормирования переката различными способами.
19. Наряд-задание на производство дноуглубительных работ и порядок его выдачи.
20. Порядок расчета основных показателей для выдачи наряда-задания на производство дноуглубительных работ.
21. Акт о сдаче и приемке землечерпательной прорези. Порядок заверки наряда-задания по итогам выполнения работы.
22. Промерные работы, проводимые службой навигационного оборудования, их назначение, способы и сроки проведения.
23. Тральные работы, проводимые службой навигационного оборудования, их назначение, способы и сроки проведения.
24. Способы обслуживания навигационного оборудования, их сравнительные характеристики.

Перечень практических заданий

1. Определить срезку на месте работы земснаряда по водомерному колу, установленному русловой изыскательской партией:
 - а) срезка по водомерному колу: ΔH_k ;

б) возвышение кола над рабочим уровнем: Δh
Составить схему.

2. Определить графическим способом расчетную дату постановки земснаряда на перекал в подготовительный период.

Исходные данные:

- а) перекальные графики: $T = f(H)$;
- б) кривая дифференцированных и гарантированных глубин;
- в) расчетный график спада весеннего половодья: $t = f(H)$;
- г) техническая производительность: $W_{\text{тех}}$;
- д) коэффициент эксплуатации: K_3 ;
- е) плановый объем: V .

3. Построить расчётный график спада весеннего половодья обеспеченностью 75% по исходным данным за последние 20 лет.

4. Определить плановый объём эксплуатационного землечерпания на предстоящую навигацию на заданном перекале по гидрографическому плану, если известно:

- а) проектная глубина: $T_{\text{пр}}$;
- б) запас на неровность выработки: $h_{\text{нер}}$.

5. Построить расчётный график спада весеннего половодья по методу СБУП, используя исходные данные за последние 20 лет.

6. Используя гидрографический план заданного перекала и кривые дифференцированных и гарантированных габаритов пути на участке, определить уровень нормирования перекала.



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»
Котласский филиал

Перечень наглядных пособий, материалов справочного характера, нормативных документов, разрешённых к использованию при проведении государственного экзамена по специальности 26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей:

№ п/п	Наименование темы	Название макета, тренажера, прибора
1.	Устройство землесосного снаряда	Эллиптический грунтоприемник. Щелевидный грунтоприемник.
2.	Конструкция береговых знаков	Линейный створ. Ходовой знак.
3.	Световая часть светосигнальных приборов	Дисковые линзы. Параболоидные отражатели. Лампы накаливания. Светодиоды.
4.	Светосигнальное оборудование	Приборы направленного действия (ЭСПН - 160, ЭСПН – 160М, ЭСПН – 160Б, ЭСПН – 140, ЭСПН – 50). Приборы кругового действия (ЭСП – 90, ЭСП – 90/90, ЭСПК – 90, ЭСПШ – 90, ЭСПГ – 75, ЭСПК – 75, ЭСП – 105В).
5.	Фотоавтоматические устройства	ФАУСП (НУ-2, НП-2М, НП-2, ГП-2, НЦ-2, НД-6).
6.	Измерение скоростей и направления течений	Гидрометрическая вертушка Жестовского.
7.	Наблюдения за речными наносами и донными отложениями	Батометр-бутыль на штанге. Батометр-бутыль в грузе.
8.	Устройство землесосного снаряда	Устройство землесосного снаряда. Грунтовый центробежный насос. Грунтоприемники простого всасывания. Щелевидный грунтоприемник. Грунтоприемник экранного типа

9.	Устройство многочерпакового снаряда	Устройство многочерпакового снаряда Черпаковые барабаны. Черпаковая цепь. Соединение черпаков в цепи. Устройство черпака. Привод верхнего барабана.
10.	Технологическое оборудование	Гидроклассификатор и сгуститель пульпы.
11.	Рабочие перемещения снарядов	Траншейная разработка прорезей. Папилонажная разработка прорезей. Рабочие перемещения портовых снарядов.
12.	Технология работы землесоса	Процесс грунтозабора с грунтоприемником простого всасывания.
13.	Технология работы многочерпакового снаряда	Процесс грунтозабора МЧ снаряда.
14.	Трассирование землечерпательных прорезей и размещение отвалов грунта	Размещение прорезей и отвалов грунта на перекатах-перевалах. Размещение прорезей и отвалов грунта на перекатах с затонской частью. Размещение прорезей и отвалов грунта на групповых перекатах. Размещение прорезей и отвалов грунта на перекатах россыпь. Размещение прорезей и отвалов грунта на раздвоении русла. Размещение прорезей и отвалов грунта в устьях притоков.
15.	Планирование и организация дноуглубительных работ	Расчетный график спада весеннего половодья.
16.	Планирование и учет работы дноуглубительных снарядов	Наряд-здание на производство дноуглубительных работ
17.	Выправительные сооружения	Работа запруды в речном потоке. Работа полузапруды в речном потоке.
18.	Навигационные знаки	Навигационные знаки
19.	Светосигнальная часть приборов	Лампы накаливания. Принцип действия дисковых линз. Принцип действия цилиндрических линз. Принцип действия отражателей.
20.	Конструкция знаков	Конструкция береговых знаков. Конструкция плавучих знаков.
21.	Светосигнальные приборы	Фокусировка приборов. Универсальный патрон.

22.	Фотоавтоматические устройства	Низковольтные фотоавтоматы. Высоковольтные фотоавтоматы. Фотоавтоматы газосветных трубок и импульсных ламп.
23.	Источники питания ЭСП	Сухие батареи «Бакен», «Лиман». Щелочные аккумуляторы.
24.	Расстановка знаков на ВВП	Расстановка знаков на поворотах. Расстановка знаков на примостовых участках. Расстановка знаков на перекатах. Расстановка знаков на судоходных каналах.
25.	Контроль за состоянием судовых ходов	Конструкция трала-сцепы на понтонах. Конструкция полужесткого трала. Конструкция консольного трала.
26.	Наносы и наносные образования	Пережат и его элементы.
27.	Искусственные водные пути	Судоходный шлюз и его элементы.
28.	Гидрологические посты	Свайный водпост. Реечный водпост. Автоматический водпост. Диаграмма частоты и график обеспеченности.
29.	Измерение скоростей и направления течений	Гидрометрическая вертушка Жестовского. Определение расхода воды аналитическим способом. Определение расхода воды графомеханическим способом.
30.	Плановое обоснование русловых съемок	Постоянное плановое обоснование Временное плановое обоснование.
31.	Высотное обоснование	Однодневная связка уровней воды. Определение срезки у репера.
32.	Координирование промеров	Промерные галсы.
33.	Составление гидрографического плана	Наведение изобат. Определение срезанных глубин.
34.	Анализ русловых переформирований.	Сопоставленные и совмещенные планы.
35.	Подсчет объема извлекаемого грунта на землечерпательной прорези.	Укрупненный план прорези с таблицей подсчета выемки грунта.

№ п/п	Раздел ПМ	Нормативный документ
1.	Технология дноуглубления	Инструкция по землечерпательным работам.
2.	Гидрология и водные изыскания	Паспорт переката. Каталог реперов. Тарировочная кривая вертушки.
3.	Эксплуатация навигационного оборудования ВВП	«Знаки навигационные внутренних судоходных путей» ГОСТ 26600-98.
4.	Водные пути и путевые работы	Наряд-задание на производство дноуглубительных работ. Акт сдачи и приёмки землечерпательной прорези. Нормативные материалы АБ ВВП.