

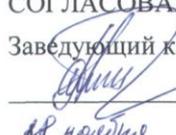
Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет транспорта»

Факультет \_\_\_\_\_ «Управление процессами перевозок» \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_ «Транспортные узлы» \_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНО

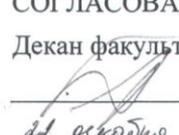
Заведующий кафедрой ТУ

 А.К. Головнич

18 ноября 2017 г.

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета УПП

 Н.П. Берлин

18 декабря 2017 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

**ВОДНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ ПУТИ**

для специальности

**1-44 01 04 «Организация перевозок и управление на речном транспорте»**

Составитель:

Ю. В. Чуракова, старший преподаватель кафедры «Транспортные узлы» учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»

Рассмотрено и утверждено

на заседании кафедры «Транспортные узлы» \_\_\_\_\_ 28 ноября 2017 г.,  
протокол № 16

Рассмотрено и утверждено

на заседании методической комиссии факультета УПП \_\_\_\_\_ 22 декабря 2017 г.,  
протокол № 8

**Рецензенты:**

Туманов М. И. – Главный специалист по перевозкам и эксплуатации флота Республиканского транспортного унитарного предприятия «Белорусское речное пароходство»

Ободнюк А. С. – Начальник отдела по коммерческой работе и экспедированию, маркетингу и транспортной инфраструктуре Республиканского транспортного унитарного предприятия «Белорусское речное пароходство»

## 1. Оглавление

2 Пояснительная записка .....	3
3 Теоретический блок .....	4
3.1 Нормативно-справочные издания .....	4
3.2 Учебники .....	4
3.3 Учебные пособия .....	4
4 Практический блок .....	4
4.1 Перечень тем практических занятий .....	4
4.2 Список литературы для практических занятий .....	5
4.3 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы .....	5
5 Блок контроля знаний .....	5
5.1 Перечень вопросов к экзамену (1 семестр) .....	5
5.2 Перечень вопросов к экзамену (2 семестр) .....	6
5.3 Варианты вопросов теста для оценки промежуточных знаний студентов (1 семестр) .....	8
5.4 Варианты вопросов теста для оценки промежуточных знаний студентов (2 семестр) .....	18
5.5 Пример экзаменационного билета (1 семестр) .....	28
5.6 Пример экзаменационного билета (2 семестр) .....	28
5.7 Задание для выполнения курсовой работы .....	29
5.8 Критерии оценки знаний и компетенции студентов по экзамену .....	30
6 Вспомогательный блок .....	33

## 2. Пояснительная записка

**Краткая характеристика.** Учебно-методический комплекс дисциплины (далее – УМКД) – совокупность нормативно-методических документов и учебно-программных материалов, обеспечивающих реализацию дисциплины в образовательном процессе и способствующих эффективному освоению студентами учебного материала, а также средства компьютерного моделирования и интерактивные учебные задания для тренинга, средства контроля знаний и умений обучающихся.

УМКД «Водные транспортные пути» разработан с целью унификации учебно-методического обеспечения и повышения качества учебного процесса для студентов дневной формы обучения инженерной специальности.

### **Требования к дисциплине.**

Дисциплина «Водные транспортные пути» изучает и формирует знания и умения, полученные при изучении дисциплины, используется при изучении смежных специальных дисциплин, в дипломном проектировании, при выполнении НИРС и изучении дисциплин 2-й степени высшего образования.

**Целью дисциплины** является формирование знаний, умений и профессиональных компетенций о водных путях, их видах, водном режиме свободных рек и рек с зарегулированным стоком; изучение русловых процессов и их влияние на состояние русел; получение сведений о порядке разработки проекта проведения путевых работ; изучение видов работ, проводимых на водных путях, по улучшению судоходных условий.

**Задачи изучения дисциплины:** освоение гидравлических режимов речного потока, основных видов работ по улучшению судоходных условий и порядка разработки проекта проведения путевых работ на водных путях.

Дисциплина «Водные транспортные пути» служит теоретической и методологической основой изучения специальных дисциплин кафедр «Управление эксплуатационной работой», «Управление грузовой и коммерческой работой», «Транспортные узлы», выполнения дипломного проектирования по специальности и при выполнении НИРС.

К естественнонаучным дисциплинам, усвоение которых студентами необходимо для изучения данной дисциплины, относятся «Математика», «Физика», «Информатика», «Теоретическая механика», общепрофессиональным и специальным дисциплинам – «Общий курс транспорта», «Инженерная графика», «Инженерная геодезия», «Взаимодействие видов транспорта».

Дисциплина «Водные транспортные пути» излагается посредством чтения лекций и проведения практических занятий. Для студентов учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы.

При создании УМКД «Водные транспортные пути» использовались следующие нормативные документы:

- Положение об учебно-методическом комплексе специальности (направлению специальности) и дисциплины на уровне высшего образования № П-49-2013 от 24.10.2013;
- Положение о первой степени высшего образования (утв. 18.01.2008 г. № 68);
- Положение о порядке организации защиты курсовых проектов (курсовых работ) в УО «БелГУТ» № П-13-2014 от 11.04.2014 г.;

- Общегосударственный классификатор Республики Беларусь «Специальности и квалификации» ОКРБ 011-2009;
- образовательный стандарт ОСВО 1-44 01 04-2013 «Организация перевозок и управление на речном транспорте» (утв. пост. Министерства образования Республики Беларусь от 30.08.2013 г. № 88);
- Порядок разработки и утверждения учебных программ и программ практики для реализации содержания образовательных программ высшего образования (06.04.2015 г.);
- Учебная программа «Водные транспортные пути» № УД-38.22/уч. от 11.06.2015 г.

### **3. Теоретический блок**

#### **3.1 Нормативно-справочные издания**

1. Справочник эксплуатационника речного транспорта / под ред. С. М. Пьяных. – М. : Транспорт, 1995. – 360 с. (в НТБ БелГУТа – 10 экз.)

#### **3.2 Учебники**

1. Гришанин, К. В. Водные пути: учеб. для вузов / К. В. Гришанин, В. В. Дегтярев, В. М. Селезнев. – М.: Транспорт, 1986. – 400 с. (в НТБ БелГУТа – 5 экз.)
2. Земляновский, Д. К. Общая логика внутренних водных путей: 2-е изд. перераб. и доп. / Д. К. Земляновский. – М. : Транспорт, 1988. – 222 с. <http://bsut.by/elektronnaya-biblioteka.html>.

#### **3.3 Учебные пособия**

1. Подкопаев, В. А. Водные транспортные пути : учеб. пособие. – Гомель : БелГУТ, 2004. – 163 с. (в НТБ БелГУТа – 49 экз.)
2. Казаков, Н. Н. Инфраструктура водного транспорта : учеб. пособие / Н. Н. Казаков. – Гомель : БелГУТ, 2013 – 225 с. (в НТБ БелГУТа – 150 экз.)

### **4. Практический блок**

#### **4.1 Перечень тем практических занятий:**

1. Построение живого (поперечного) сечения русла в заданном створе. Расчет гидравлических характеристик речного потока.
2. Построение навигационных графиков колебания уровней воды по данным гидрологического поста.
3. Определение продолжительности периода навигации и фактической судоходной глубины при различных положениях уровня воды.
4. Построение эпюр скорости течения на вертикалях.
5. Построение эпюр скорости и элементарного расхода воды по ширине русла.
6. Построение графика частоты и обеспеченности уровня воды по опорному водомерному посту.
7. Определение положения оси судового хода на участке водного пути.
8. Построение продольного профиля реки по оси судового хода.
9. Расчет судопропускной способности шлюзов при различных схемах шлюзования. Расчет судопропускной способности канала.
10. Определение минимальных габаритных размеров судового хода.
11. Трассирование судоходной прорези.
12. Определение объема дноуглубительных работ.
13. Выбор типа земснаряда для разработки судоходной прорези.
14. Организация разработки судоходной прорези.
15. Расчет эксплуатационных показателей земснаряда и затрат на разработку прорези.

## **4.2 Список литературы для практических занятий:**

1. Подкопаев, В. А. Водные транспортные пути : учеб.-метод. пособие / В. А. Подкопаев, В. Ю. Будников, В. Ю. Чуракова. – Гомель : БелГУТ, 2012. – 102 с. (в НТБ БелГУТа – 59 экз.)

2. Подкопаев, В. А. Водные пути, речная гидравлика : метод. указания к лабораторным работам. – Гомель : БелГУТ, 1995. – 24 с. (в НТБ БелГУТа – 48 экз.)

3. Подкопаев, В. А. Водные транспортные пути : учеб. пособие. – Гомель : БелГУТ, 2004. – 163 с. (в НТБ БелГУТа – 49 экз.)

## **4.3 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы:**

1. Подкопаев, В. А. Водные транспортные пути : учеб.-метод. пособие / В. А. Подкопаев, В. Ю. Будников, В. Ю. Чуракова. – Гомель : БелГУТ, 2012. – 102 с. (в НТБ БелГУТа – 59 экз.)

2. Подкопаев, В. А. Проектирование судоходной эксплуатационной прорези : метод. указания к курсовой работе по дисциплине «Водные пути, речная гидравлика». – Гомель : БелГУТ, 1995. – 20 с. (в НТБ БелГУТа – 50 экз.)

3. Подкопаев, В. А. Водные транспортные пути : учеб. пособие. – Гомель : БелГУТ, 2004. – 163 с. (в НТБ БелГУТа – 49 экз.)

## **5. Блок контроля знаний:**

### **5.1 Перечень вопросов к экзамену (1 семестр):**

1. Водные пути и их технико-экономическая характеристика.
2. Транспортная классификация водных путей.
3. Основные виды водных путей.
4. Понятие судового хода и его обозначение на местности.
5. Основные виды искусственных водных путей.
6. Шлюзованные реки, виды шлюзования.
7. Каналы, основные виды и назначение каналов.
8. Водный баланс, уравнение водного баланса.
9. Основные сведения о водных объектах, водоемы и водотоки.
10. Питание рек водой, виды и характер питания рек.
11. Уровенный режим свободных рек, фазы водного режима.
12. Движущие силы в потоке и на поворотах русла.
13. Циркуляционные (внутренние) течения в руслах.
14. Неправильные течения в руслах рек.
15. Виды речных русел.
16. Прямолинейные одорукавные русла.
17. Меандрирующие одорукавные русла, стадии меандрирования русел.
18. Многорукавные русла, виды многорукавности.
19. Основы теории наносов, классификация наносов.
20. Наносные образования в руслах рек.
21. Каменистые и глинистые образования в руслах рек.
22. Перекаты, элементы перекатов.
23. Виды перекатов, основные схемы перекатов.
24. Перекат-перевал, его судоходная характеристика.
25. Перекат с затонской частью, его судоходная характеристика.
26. Перекат-россыпь, его судоходная характеристика.
27. Надводные габариты водного пути.
28. Гарантированные габариты водного пути.

29. Дифференцированные габариты водного пути, определение дифференцированных глубин по графику связи глубин и уровней.
30. Судопропускная и грузопропускная способность водного пути.
31. Путьевые работы на судоходных реках. Виды и состав путьевых работ.
32. Землечерпательные работы, состав работ.
33. Классификация землечерпательных снарядов.
34. Общее устройство землесосных снарядов.
35. Общее устройство многочерпаковых снарядов.
36. Общее устройство грейферных и штанговых снарядов.
37. Разработка грунта землесосными снарядами. Траншейный и папильонажный способы разработки грунта.
38. Разработка прорези траншейным землесосом сериями сверху вниз и снизу вверх по течению.
39. Разработка грунта черпаковыми снарядами.
40. Общие требования к землечерпательным прорезям.
41. Требования к отвалам грунта, удаляемого из прорези.
42. Трассирование эксплуатационных прорезей на перекатах-перевалах.
43. Трассирование эксплуатационных прорезей на перекатах с затонской частью.
44. Трассирование эксплуатационных прорезей на участках двухрукавных разветвлений.
45. Скалоуборочные работы. Охрана труда и окружающей среды при выполнении скалоуборочных работ.
46. Скалодробильные снаряды. Производство скалодробильных работ.
47. Руслоочистительные работы, виды и состав работ.
48. Дноочистительные снаряды. Производство дноочистительных работ.
49. Тральные работы, виды тральных работ.
50. Виды тралов, применяемых при тралении, устройство тралов.
51. Сроки выполнения тральных работ, охрана труда при выполнении тральных работ.

## **5.2 Перечень вопросов к экзамену (2 семестр):**

1. Водный режим рек с зарегулированным стоком. Шлюзованные реки.
2. Влияние шлюзования рек на судоходные глубины.
3. Регулирование речного стока с использованием водохранилищ, виды регулирования.
4. Годичное регулирование речного стока, уровенный режим водохранилища при годичном регулировании.
5. Многолетнее регулирование речного стока, уровенный режим водохранилища при многолетнем регулировании.
6. Суточное и недельное регулирование. Условия судоходства в нижнем бьефе гидроузлов при недельном и суточном регулировании.
7. Ветро-волновой и ледовый режимы водохранилища.
8. Судоходные условия в водохранилище. Основные зоны водохранилища по условиям судоходства.
9. Ледовые режимы водохранилищ в нижних бьефов гидроузлов.
10. Выправление русел рек как способ улучшения судоходных условий.
11. Назначение и классификация выправительных сооружений.
12. Виды выправительных сооружений.
13. Расчет ширины и кривизны выправительной трассы.

14. Работа одиночной полузапруды в речном потоке. Схема обтекания полузапруды транзитным водным потоком.
15. Расчет основных параметров запруд и полузапруд.
16. Выправительные сооружения из грунта и методы их возведения.
17. Возведение полузапруд намывом землесосами на мелководных местах.
18. Возведение полузапруд намывом землесосами на глубоководных местах.
19. Свайные выправительные сооружения.
20. Общие принципы проектирование и организации путевых работ на водных транспортных путях.
21. Производственно-оперативный план путевых работ на навигацию.
22. Весенний период дноуглубительных работ. Состав землечерпательных работ, выполняемых в данный период.
23. Подготовительный период дноуглубительных работ. Состав землечерпательных работ, выполняемых в данный период. Состав землечерпательных работ, выполняемых в данный период.
24. Летне-осенний период дноуглубительных работ. Состав землечерпательных работ, выполняемых в данный период. Оперативное планирование путевых работ в данный период.
25. Календарный график расстановки технических средств на подготовительный период землечерпательных работ.
26. Кривые дифференцированных глубин. Определение дифференцированных габаритов водного пути по графику связи уровней и глубин.
27. Наряд-здание земснаряду на выполнение землечерпательных работ. Правила оформления и выдачи наряд-задания.
28. Планирование в наряд-задании рабочего времени на разработку переката.
29. Планирование в наряд-задании времени на выполнение производственных и периодических операций.
30. Охрана труда при проведении путевых работ. Требования к работникам плавсостава при выполнении работ на ВТП.
31. Перспективы развития и совершенствования путевых работ на судоходных реках Беларуси.
32. Эксплуатация внутренних водных путей в условиях продления навигации. Состав мероприятий при продлении навигации.
33. Назначение судоходных шлюзов на каналах и шлюзованных реках.
34. Виды компоновок комплексных гидроузлов. Состав сооружений комплексного гидроузла.
35. Судоходные шлюзы: однокамерные, многокамерные, однониточные, двухниточные.
36. Основные конструктивные элементы однокамерного судоходного шлюза.
37. Системы наполнения и опорожнения камер шлюза.
38. Подходы к судоходным шлюзам. Оборудование шлюзов.
39. Схемы шлюзования судов: встречное и одностороннее шлюзования.
40. Расчет судопропускной и грузопропускной способности шлюзов.
41. Состав и назначение гидротехнических сооружений на судоходных каналах.
42. Судоходные плотины, общее устройство судоходных плотин.
43. Поперечное сечение судоходных каналов.
44. Пропускная способность судоходных каналов, допустимые скорости в каналах.
45. Экологические аспекты эксплуатации внутренних водных путей.
46. Основные источники загрязнения водных объектов.

47. Основные мероприятия по предотвращению загрязнения водных объектов и охране водных ресурсов.
48. Природоохранные требования к инженерно-хозяйственной деятельности при проведении дноуглубительных работ и добыче нерудных строительных материалов.
49. Методы предупреждения эколого-хозяйственного ущерба от изменения руслового процесса рек дноуглублением и добычей нерудных материалов.
50. Влияние маломерного флота на экологическую обстановку на водных транспортных путях.

### 5.3 Варианты вопросов теста для оценки промежуточных знаний студентов (1 семестр):

1. Водные транспортные пути предназначены для:	А) безопасного движения прогулочных яхт и катеров Б) безопасного движения транспортного флота В) безопасного движения туристических судов и пассажирских теплоходов Г) безопасного движения всех типов маломерных судов
2. Деятельность организаций эксплуатирующих водные пути, основывается на:	А) государственных нормативно-правовых документах, регламентирующих деятельность водного транспорта Б) традициях, сложившихся за долгий период функционирования водного транспорта В) судовых документах Г) мнениях и стереотипах профессионалов.
3. Водные транспортные пути являются	А) путями общего пользования Б) путями ведомственной принадлежности В) закрытыми для иностранных судов Г) закрытыми для движения маломерного флота
4. Судоходство по внутренним водным путям имеют право осуществлять	А) суда маломерного флота Б) суда Белорусского речного пароходства В) гребные суда и яхты Г) все типы судов
5. Заданные габариты судовых ходов и условия для безаварийной работы флота обеспечивают:	А) речные порты Б) судоремонтные и судостроительные заводы В) предприятия водных путей Г) Белорусское речное пароходство
6. Внутренние водные пути подразделяются на:	А) естественные и искусственные Б) морского и прибрежного плавания В) природные и внешние Г) судоходные каналы и водохранилища
7. К внутренним водным путям относят	А) озера и водохранилища Б) реки и судоходные каналы В) реки, озера и водохранилища Г) судоходные каналы, реки, озера и водохранилища
8. Судовым ходом называется	А) вся ширина русла реки, имеющая достаточные глубины для судоходства Б) часть ширины русла, с габаритами на меньше заданных, обозначенная на местности береговыми и плавучими знаками судоходной обстановки В) линия, проведенная по наибольшим глубинам русла реки Г) ось судового хода
9. Движение транспортного флота разрешается	А) только в границах обозначенного судового хода Б) как в границах судового хода, так и за его пределами

		В) как в границах судового хода, так и за его пределами, если глубина в этом месте достаточная Г) за пределами обозначенного судового хода
10. Движение технического флота разрешено	судов флота	А) только в границах обозначенного судового хода Б) только за границами обозначенного судового хода В) как в границах обозначенного судового хода, так и за его пределами Г) движение всех судов технического флота запрещено
11. Судходным называется	каналом	А) искусственный водоток для транспортировки воды от источника водоснабжения до водопотребителя Б) шлюзованная река В) малое водохранилище Г) искусственный водоток, предназначенный для судоходства
12. Шлюзованная река – это		А) водоток значительных размеров, который может быть использован для судоходства Б) река с зарегулированным речным стоком В) река, уровень которой регулируется комплексом гидротехнических сооружений Г) река с зарегулированным речным стоком, у которой в состав гидротехнических сооружений входит судопропускное сооружение (судходный шлюз или судоподъемник)
13. Река – это		А) речная система, в состав которой входит главная река и ее притоки Б) водоток значительных размеров, имеющий четко выраженное русло и питающийся осадками своего бассейна В) исток и устье Г) межбассейновое соединение, обеспечивающее сквозное движение транспортного флота
14. Речной бассейн – это		А) территория, на которой находится речная система Б) совокупность реки и ее притоков В) территория земной поверхности, включая толщу почвогрунтов, с которой река питается осадками Г) речная система
15. Речной системой называется	системой	А) совокупность главной реки и всех ее притоков Б) территория речного бассейна В) главная река Г) речной бассейн
16. Водоразделом называется		А) линия, проведенная вдоль оси судового хода Б) условная линия, проведенная по наиболее возвышенным точкам земной поверхности, разделяющая смежные речные бассейны В) поперечное сечение русла в выбранном гидростворе Г) линия на карте, соединяющая исток и устье реки
17. Питание реки осуществляется за счет	реки	А) осадков, выпадающих на территорию речного бассейна Б) таяния снегов, накопившихся на территории речного бассейна в холодный период года В) грунтовых вод Г) выпадения дождей, выпадающих на территорию речного бассейна
18. К поверхностным видам питания относят	видам	А) грунтовые воды Б) верховодку

	<p>В) дождевое, снеговое, ледниковое питание  Г) все виды осадков, выпавших на поверхность речного бассейна и попадающих в реку</p>
19. Преимущественным видом питания рек Беларуси является	<p>А) дождевое питание  Б) грунтовое питание  В) снеговое питание  Г) ледниковое питание</p>
20. Речным руслом называется	<p>А) выработанное потоком углубление на дне речной долины, по которому осуществляется речной сток  Б) выемка в грунте, разрабатываемая при строительстве судоходного канала  В) дно речной долины, затапливаемое водой при высоких весенних уровнях  Г) котловина озера или пруда</p>
21. К элементам речного русла относят	<p>А) его поперечное сечение  Б) урез воды, дно реки, пологий и крутой берег, пойменную бровку  В) ширину русла и его площадь живого сечения  Г) смоченный периметр и гидравлический радиус</p>
22. Урез воды – это	<p>А) незатапливаемая терраса на склоне речной долины  Б) линия поймы на дне речной долины  В) линия пересечения воды с берегом  Г) линия перехода берега в пойму</p>
23. Смоченный периметр – это	<p>А) длина подводного контура дна живого сечения русла  Б) гидравлический радиус русла  В) средняя глубина русла  Г) максимальная глубина живого сечения</p>
24. Терраса расположена	<p>А) на склоне речной долины и не затапливается при высоких весенних уровнях воды  Б) на дне речной долины в границах поймы  В) на коренной бровке  Г) на дне русла</p>
25. Пойменная бровка при высоких весенних уровнях воды может находиться в	<p>А) спокойном состоянии  Б) затопленном состоянии  В) состоянии безразличного равновесия  Г) незатопленном состоянии</p>
26. Речная долина – это	<p>А) речное русло  Б) выработанное потоком углубление на дне речной долины, по которому протекает река  В) относительно узкое, вытянутое в длину углубление в земной поверхности, по дну которого протекает река  Г) отмирающее староречье</p>
27. Речные долины подразделяют на:	<p>А) внерусловые и русловые  Б) разветвленные и однорукавные  В) беспойменные или каньонные, а также с односторонней или двусторонней поймой  Г) с затопляемой и незатопляемой поймой</p>
28. Дном речной долины называется	<p>А) нижняя часть речной долины  Б) терраса  В) бровка  Г) русло реки</p>
29. Затапливаемой частью дна речной долины при высоких весенних уровнях воды называется	<p>А) террасой  Б) коренной бровкой  В) урезом воды  Г) поймой</p>

30. К фазам водного режима свободных рек относят	А) период интенсивного выпадения осадков в виде дождя и снега Б) период ледохода и ледостава В) период интенсивного таяния снегов перед началом весеннего половодья Г) половодье, межень и паводки
31. Основной фазой водного режима рек Беларуси является	А) период ледохода и ледостава Б) межень В) весеннее половодье Г) паводки
32. Причиной, вызывающей зимние паводки, является	А) выпадение обильных осадков в виде снега Б) отсутствие осадков В) таяние снегов в период длительных оттепелей Г) питание реки за счет грунтовых вод
33. Весеннее половодье на реках Беларуси обычно вызывается	А) выпадением обильных осадков в виде дождя весной Б) таянием снегов, накопившихся на территории речного бассейна за холодный сезон года В) обильным поступлением грунтовых вод в русло реки Г) последствиями весеннего ледохода
34. Питание рек водой в летнее-осеннюю межень в основном осуществляется за счет	А) подпитки рек водой из болот Б) выпадения дождей летом В) запасов грунтовых вод Г) последствий весеннего половодья
35. Движущей силой водного потока является	А) продольная составляющая силы тяжести, направленная в сторону уклона земной поверхности Б) центробежная сила В) центростремительное ускорение на поворотах русла Г) сила трения водного потока о дно русла
36. Водный поток в русле в общем случае находится под действием следующих сил	А) силы трения Б) силы тяжести В) центробежной силы на поворотах русла Г) Силы тяжести, центробежной силы на поворотах русла и Кориолисова ускорения, вследствие вращения Земли
37. К циркуляционным или внутренним течениям относят	А) неправильные течения в руслах рек, негативно влияющих на судоходство Б) одностороннее течение; расходящееся по поверхности, сходящееся по дну; сходящееся по поверхности, расходящееся по дну; смешанное течение В) суводь, майдан, тиховод, прижимное и затяжное течения Г) свальное течение на перекатах с затонной частью
38. Циркуляционные течения в руслах рек приводят, к	А) улучшению судоходных условий на затруднительных участках рек Б) увеличению судоходных глубин В) выправлению судового хода на поворотах русел Г) русловым переформированиям, размывам дна и аккумуляции наносов на отдельных участках русла
39. К неправильным течениям в руслах рек относят	А) одностороннее течение; расходящееся по поверхности, сходящееся по дну; сходящееся по поверхности, расходящееся по дну; смешанное течение Б) циркуляционные течения в руслах рек

		В) суводь, майдан, прижимное и затажное течения, свальное течение на перекатах с затонной частью при меженных уровнях воды Г) тиховоды
40. Суводь образуется		А) в тиховодах Б) на участках прямолинейного русла В) на участках меандрирующего русла Г) за неразмываемыми выступами берега
41. Майдан образуется		А) в местах слияния двух и более рукавов реки, ниже ухвостья острова Б) ниже паромных переправ В) на поворотах русла Г) на перекатах
42. Прижимное течение образуется на:		А) участках двухрукавного разветвления Б) поворотах русла и действует в сторону прижимного берега В) перекатах Г) плесовых участках
43. Затажное течение действует на		А) поворотах русла Б) входах в затоны и отстойные пункты В) участках двухрукавного разветвления и действует в сторону несудоходного рукава Г) перекате с затонской частью
44. Тиховод – это		А) участок реки с замедленным течением Б) участок реки на перекате В) акватория речного порта Г) участок реки в районе мостового перехода
45. Неправильные течения на отдельных участках рек приводят к		А) улучшению судоходных условий Б) необходимости выполнения дноуглубительных работ на этих участках В) ухудшению судоходных условий на этих участках Г) упрощению судовождения на этих участках
46. Свальное течение образуется		А) на перекатах-перевалах Б) на перекатах с затонской частью В) на перекатах-россыпях Г) на поворотах русел
47. Речные русла, в зависимости от преобладающего типа руслового процесса, подразделяются на:		А) прямолинейные и разветвлено-криволинейные Б) деформируемые и недеформируемые русла В) плавно-криволинейные и синусоидальные русла Г) однорукавные прямолинейные; однорукавные меандрирующие (извилистые); разветвленные (мнорукавные) русла
48. Мнорукавные русла могут иметь только		А) русловую мнорукавность Б) пойменную мнорукавность В) русловую и пойменную мнорукавность Г) эстуарий
49. При пойменной мнорукавности острова образуются		А) в границах меженного русла Б) в границах затапливаемой поймы, при этом водный поток расчленяет пойму на крупные острова В) за границами затапливаемой поймы Г) за пределами речной долины

50. При условной многорукавности острова образуются	<p>А) в границах меженного русла</p> <p>Б) в границах затопляемой поймы, при этом водный поток расчленяет пойму на крупные острова</p> <p>В) за границами затопляемой поймы</p> <p>Г) за пределами речной долины</p>
51. При свободном или неограниченном меандрировании русло реки проходит следующие стадии своего развития:	<p>А) стадию начального искривления; стадию значительного искривления; стадию предельного искривления, стадию развития спрямляющей протоки</p> <p>Б) стадию ограниченного и частично ограниченного меандрирования</p> <p>В) стадию заверченного и незаверченного меандрирования</p> <p>Г) стадию частичного и полного отмирания меандр</p>
52. Речные наносы – это	<p>А) взвешенные частицы в толще водного потока</p> <p>Б) минеральные частицы грунта, транспортируемые речным потоком во взвешенном и влекомом состоянии</p> <p>В) плавающий по поверхности воды мусор, состоящий из минеральных и органических веществ</p> <p>Г) вещества, органического происхождения, транспортируемые водным потоком во взвешенном и влекомом состоянии</p>
53. Речные наносы классифицируются по следующим признакам:	<p>А) по геометрической и тригонометрической крупности</p> <p>Б) по геометрической и геодезической крупности</p> <p>В) по геометрической и гидравлической крупности, а также по способу перемещения в потоке: во взвешенном или влекомом состоянии</p> <p>Г) только по способу перемещения в потоке: во взвешенном или влекомом состоянии</p>
54. К наносным образованиям в руслах рек относят	<p>А) пещины, огрудки, каменные гряды и одинцы</p> <p>Б) перекаты, донные гряды, заструги, косы, побочни, осередки и шалыги</p> <p>В) перекаты</p> <p>Г) плёсы и перекаты</p>
55. К каменистым и глинистым образованиям в руслах рек относят	<p>А) плёсы и перекаты</p> <p>Б) перекаты, донные гряды, заструги, косы, побочни, осередки и шалыги</p> <p>В) перекаты</p> <p>Г) пещины, огрудки, каменные гряды и одинцы</p>
56. Перекат – это	<p>А) средняя часть плесовой лоцины</p> <p>Б) скопление наносов в виде косога вала, соединяющего побочни противоположных берегов</p> <p>В) участок русла, благоприятный для судоходства</p> <p>Г) каменистое или глинистое образование в руслах рек</p>
57. Глубина по длине рек	<p>А) не изменяется</p> <p>Б) изменяется незначительно</p> <p>В) изменяется, происходит чередование более глубоких участков русла – плесов и мелководных участков – перекатов</p> <p>Г) изменяется ступенчато</p>
58. Из каких элементов состоит перекал?	<p>А) Из верхней и нижней плесовых лоцин; верхнего и нижнего побочня; корыта перекал</p> <p>Б) Из косы и закоска; плесовой лоцины и шалыги</p>

	В) Из отложившихся на дно реки наносов Г) Из печин, огрудков, каменных гряд и одинцов
59. Наиболее затруднительным перекатом для судоходства является	А) перекат – перевал Б) перекат с затонской частью В) перекат – россыпь Г) перевал
60. Перекаты являются	А) благоприятными для судоходства участками водного пути Б) затруднительными для судоходства участками водного пути В) участками реки с габаритами судового хода намного превышающие гарантированные Г) участками водного пути с односторонним течением
61. Плесовые участки рек являются	А) благоприятными для судоходства участками с габаритами, намного превышающие гарантированные Б) неблагоприятными для судоходства участками В) закрытыми для сквозного судоходства Г) участками с ограниченными габаритами
62. Основной причиной затруднений для судоходства на перекатах с затонской частью является	А) крутой поворот Б) наличие циркуляционных течений на перекате В) наличие свальных течений на перекате при низких уровнях воды Г) затруднения на таком перекате незначительные
63. Наиболее благоприятным для судоходства участком реки является	А) плесовый участок русла реки Б) перекатный участок русла реки В) порожистый участок русла реки Г) извилистый участок русла реки
64. К гарантированными габаритам судового хода относят	А) глубину реки Б) ширину судового хода В) кривизну судового хода Г) глубину, ширину и радиус кривизны судового хода
65. К гарантированными габаритам судового хода не относят	А) глубину реки Б) ширину судового хода В) радиус кривизны судового хода Г) глубину судового хода
66. Недостаточный радиус кривизны судового хода ограничивает	А) максимальную ширину судового состава Б) максимальную длину судового состава В) скорость движения состава Г) максимальную осадку груженого судна
67. Недостаточная глубина судового хода ограничивает	А) максимальную ширину судового состава Б) максимальную длину судового состава В) скорость движения состава Г) глубину реки
68. Недостаточная ширина судового хода ограничивает	А) Максимальную ширину судового состава Б) Максимальную длину судового состава В) Скорость движения состава Г) Глубину реки
69. Надводный габарит ограничивает	А) максимальную длину грузового состава Б) максимальную ширину грузового состава В) максимальную высоту грузового состава Г) высоту моста

70. К дифференцированным габаритам участка водного пути относят	А) минимальные гарантированные габариты судового хода Б) плановые габариты внутренних водных путей, установленные в зависимости от уровня воды В) зависимость глубины судового хода от ширины судового хода Г) габариты судового хода, обеспечивающие движение транспортного флота с минимальной осадкой
71. К надводным габаритам водного пути относят	А) ширину мостового перехода через реку Б) минимальное расстояние от высокого расчетного уровня воды до низа пролетного строения моста или линии электропередач В) расстояние между мачтами высоковольтной линии электропередач, находящихся по обоим берегам реки Г) минимальное расстояние между соседними причалами
72. Для всех надводных переходов судоходных рек Беларуси, установлены	А) разные надводные габариты Б) единые надводные габариты для мостовых переходов В) единые надводные габариты для линий электропередач Г) единые надводные габариты, как для мостовых переходов, так и для линий электропередач
73. Судопропускной способностью водного пути называется	А) способность участка водного пути пропускать то или иное количество транспортных судов Б) максимальное количество судов, которые могут проследовать через участок водного пути в обоих направлениях за расчетный промежуток времени В) максимальное количество груза в тоннах, которое может проследовать на транспортных судах через участок водного пути в обоих направлениях за расчетный промежуток времени Г) максимальное количество судов, прошедших за навигацию по участку водного пути
74. Грузопропускной способностью водного пути называется	А) максимальное количество судов, которые могут проследовать через участок водного пути в обоих направлениях за расчетный промежуток времени Б) максимальное количество груза, перевезенного за навигацию по участку водного пути В) максимальное количество груза в тоннах, которое может проследовать на транспортных судах через участок водного пути в обоих направлениях за расчетный промежуток времени Г) способность участка водного пути пропускать то или иное количество груза в тоннах на транспортных судах за навигацию
75. Указать вид работ, который не относится к путевым работам на судоходных реках	А) дноуглубительные Б) тральные и дноочистительные работы В) выправительные и изыскательские работы, а также содержание навигационного оборудования на внутренних водных путях Г) общестротельные и ремонтные работы

76. К путевым работам на судоходных реках относят	<p>А) все виды строительных и ремонтных работ, выполняемых на судоходном участке пути</p> <p>Б) все виды подводно-технических и аварийно-спасательных работ, выполняемых на судоходном участке пути</p> <p>В) водолазные и скалоуборочные работы</p> <p>Г) дноуглубительные, тральные, выправительные, дноочистительные, изыскательские работы, а также содержание навигационного оборудования на внутренних водных путях</p>
77. Путевые работы на судоходных реках выполняются	<p>А) силами и средствами Белорусского речного пароходства</p> <p>Б) силами и средствами речных портов</p> <p>В) силами и средствами предприятий водных путей</p> <p>Г) силами и средствами волонтеров</p>
78. Дноуглубительные работы выполняются в целях	<p>А) поддержания заданных габаритов судовых ходов и улучшения судоходных условий</p> <p>Б) погрузка минерально-строительных материалов на баржи</p> <p>В) увеличения размеров территории речных портов</p> <p>Г) выгрузка грунта на берег, с целью повышения отметок территории</p>
79. Дноуглубительные работы выполняются с помощью	<p>А) портовой перегрузочной техники</p> <p>Б) землечерпательных снарядов</p> <p>В) дноочистительных снарядов</p> <p>Г) судов судоходной обстановки</p>
80. Землечерпательным снарядом называется	<p>А) любое плавучее судно, оборудованное лебедками и каютами</p> <p>Б) плавучий пирс, оборудованный порталным краном</p> <p>В) самоходная шаланда для отвода грунта</p> <p>Г) специализированное судно, оборудованное устройствами для забора грунта со дна водоема и транспортировки его в отвал</p>
81. Землечерпательные снаряды по способу отрыва грунта от дна водоема подразделяются на	<p>А) самоходные и несамоходные</p> <p>Б) рефулерные и лонгкулуарные</p> <p>В) землесосные и черпаковые</p> <p>Г) якорные, свайно-якорные и свайные</p>
82. Основным рабочим органом землесоса является	<p>А) грейфер</p> <p>Б) ленточный транспортер</p> <p>В) грунтовой насос</p> <p>Г) бесконечная черпаковая цепь</p>
83. Для повышения производительности землесоса при разработке плотных грунтов, используют	<p>А) лопаты</p> <p>Б) гидравлические или механические разрыхлители</p> <p>В) рефулеры</p> <p>Г) плавучие грунтопроводы</p>
84. Грунт от землесоса в отвал отводится по	<p>А) лонгкулуару</p> <p>Б) ленточному транспортеру</p> <p>В) плавучему грунтопроводу (рефулеру)</p> <p>Г) подвесному лотку</p>
85. Смесь воды с грунтом, которая отводится от землесоса по плавучему рефулеру, называется	<p>А) пульпой</p> <p>Б) взвесью</p> <p>В) эмульсией</p> <p>Г) песчано-гравийной смесью</p>

86. Основным рабочим органом многочерпакового землечерпательного снаряда является	А) грунтовой насос Б) грейфер В) всасывающий грунтоприемник Г) бесконечная черпаковая цепь
87. Грунт от многочерпакового земснаряда может отводиться	А) с использованием конического насадка Б) с помощью порталного крана В) с использованием шаланд или лонгкулуара (длинного лотка) Г) с помощью плавучего плавперегрузателя
88. Основным рабочим органом грейферного землечерпательного снаряда является	А) грейфер Б) всасывающий грунтоприемник В) лонгкулуар Г) грунтовой насос
89. При траншейном способе разработки грунта землесос в процессе работы перемещается	А) поперёк прорези Б) под углом к оси судового хода В) вдоль по прорези Г) от левой кромки прорези к правой
90. При папильонажном способе разработки грунта землесос в процессе работы перемещается	А) поперёк прорези, от одной кромки к другой Б) под углом к продольной оси прорези В) вдоль по прорези Г) с использованием только становой лебедки
91. Для перемещения землесоса вдоль по прорези используют	А) закорные сваи Б) боковые папильонажные лебедки В) плавучий рефулер Г) станковую лебедку
92. Для перемещения землесоса поперек прорези используют	А) закорные сваи Б) боковые папильонажные лебедки В) плавучий рефулер Г) станковую лебедку
93. Основным требованием к судоходной прорези является	А) минимальный объем выемки грунта из прорези Б) максимальный объем выемки грунта из прорези В) удобство и безопасность для судоходства Г) устойчивость прорези к заносимости
94. Тральные работы выполняются с целью	А) обнаружения подводных препятствий для судоходства Б) извлечения подводных препятствий для обеспечения чистоты судового хода В) обнаружения подводных препятствий и контроля фактической глубины в границах судового хода Г) обнаружения плавающих предметов на судовом ходу
95. Тральные работы при больших объемах траления выполняются силами	А) работников судоходной обстановки Б) экипажей земснарядов В) выправительных бригад Г) специализированных тральных бригад
96. Руслоочистительные работы включают в себя	А) землечерпательные работы Б) дноочистительные и берегоочистительные работы В) выправительные работы Г) тральные работы
97. Берегоочистительные работы выполняются	А) в основном в межнавигационный период, силами работников пути Б) летом, в период навигации В) в период ремонта флота Г) по мере надобности

98. Изыскательские работы выполняются	А) силами путевыми участков Б) силами плавсостава земснарядов В) силами изыскательно-руслowych партий Г) работниками вспомогательного флота
99. Основной целью производства изыскательских работ является	А) промерные работы для составления планов русловой съемки Б) тральные работы для контроля за чистотой судового хода В) выполнение выправительных работ на затруднительном участке водного пути Г) заготовка кормов для подшефного хозяйства
100. Дноочистительные работы выполняются с целью	А) обнаружения подводных препятствий для судоходства Б) извлечения подводных препятствий со дна и берегов для обеспечения чистоты судового хода В) обнаружения плавающих предметов на судовом ходу Г) контроля фактической глубины в границах судового хода
101. Дноочистительные работы выполняются с помощью	А) землесосов Б) многочерпаковых снарядов В) тралов различных типов Г) дноочистительных снарядов
102. Скалоуборочные работы выполняются для	А) улучшения судоходных условий на перекатах Б) извлечения подводных препятствий со дна для обеспечения чистоты судового хода В) улучшения судоходных условий в условиях скальных или каменистых грунтов, слагающих дно русла Г) коренного улучшения судоходных условий
103. Скалодробильные работы выполняются с помощью	А) грейферных снарядов Б) землесосов В) самоходных шаланд Г) скалодробильных снарядов

#### 5.4 Варианты вопросов теста для оценки промежуточных знаний студентов (2 семестр):

1. Какой из видов работ относится к путевым работам?	А) Выправительные работы Б) Бункеровка топливом В) Ремонтные работы Г) Материально-техническое снабжение
2. К основным видам выправительных сооружений относят	А) отвалы грунта Б) запруды, полузапруды и струенаправляющие дамбы В) кавальеры из грунта Г) насыпи и выемки в грунте
3. Каждый работник плавсостава в процессе выполнения всех видов работ должен уметь	А) обслуживать все виды дизельных двигателей Б) плавать и знать правила охраны труда и техники безопасности, относящиеся к его области деятельности В) выполнять все виды судовых работ Г) выполнять свои служебные обязанности
4. Выправительную трассу характеризуют следующие основные параметры:	А) кривизна и глубина за ее границами Б) ширина и радиус кривизны выправительной трассы В) бытовая глубина и средняя скорость течения Г) объем дноуглубительных работ

5. Основное назначение полузапруды –	А) обеспечить увеличение средних скоростей в русле реки в створе полузапруды Б) создать затруднения для судоходства В) обеспечить хорошие условия укладки грунта землесосом Г) уменьшить ширину судового хода
6. Запруда предназначена для	А) частичного перекрытия русла реки Б) полного перекрытия судового хода В) полного перекрытия несудоходного рукава Г) обеспечения доступа на остров
7. Струенаправляющая дамба обеспечивает	А) стеснение живого сечения русла реки Б) полное перекрытие судоходного рукава В) частичное перекрытие несудоходного рукава Г) направление струй течения в сторону судового хода для увеличения глубины
8. Струенаправляющая дамба направлена	А) поперек русла реки Б) вдоль потока или под небольшим углом к нему В) по диагонали к водному потоку Г) поперек судового хода
9. Берегоукрепительные сооружения возводят для	А) улучшения судоходных условий на отдельных участках реки Б) снижения аварийности на транспортном флоте В) защиты берегов от размыва Г) уменьшения заносимости разработанных землечерпательных прорезей
10. Берегоукрепительные сооружения по действию на водный поток подразделяются на:	А) инертные и балластные Б) активного и пассивного действия В) негативного и позитивного действия Г) рационального и иррационального действия
11. Выправительные сооружения меженного действия при высоких уровнях воды могут работать	А) в незатопленном состоянии Б) в нерабочем состоянии В) в технически исправном состоянии Г) в затопленном состоянии
12. Выправительные сооружения весеннего действия при высоких уровнях воды будут работать	А) в затопленном состоянии Б) в незатопленном состоянии В) в нерабочем состоянии Г) в частично затопленном состоянии
13. При сплошном выправлении судоходные условия улучшаются	А) только на особо затруднительных для судоходства участках Б) на отдельных затруднительных для судоходства участках В) по всей длине реки Г) по всей длине судоходного участка реки
14. Выправительные сооружения капитального типа возводятся из:	А) хвороста Б) грунта без дополнительного крепления В) камня, щебня или грунта с последующим креплением гребня и откоса сооружения Г) кирпича
15. Выправительные сооружения легкого типа могут сооружаться из:	А) камня Б) щебня и отсева В) кирпича Г) хвороста и грунта без дополнительного крепления гребня и откосов

16. Берегоукрепления должны укладываться на	<p>А) предварительно спланированный откос по слою обратного фильтра</p> <p>Б) на неподготовленный откос</p> <p>В) на одернованный откос</p> <p>Г) на любую поверхность откоса</p>
17. Запруда в потоке	<p>А) полностью перекрывает судовой ход</p> <p>Б) частично перекрывает судовой ход</p> <p>В) частично перекрывает несудоходный рукав</p> <p>Г) полностью перекрывает несудоходный рукав</p>
18. Назначение запруды	<p>А) увеличение скорости течения в несудоходном рукаве</p> <p>Б) путем перекрытия несудоходного рукава перераспределить расход воды в судовой рукав для увеличения в нем габаритов судовой хода</p> <p>В) уменьшить скорости течения в судовой рукаве</p> <p>Г) предупредить заход транспортных судов в несудоходный рукав</p>
19. Полузапруда в потоке обеспечивает	<p>А) полное его перекрытие</p> <p>Б) стеснение потока и увеличение скоростей, приводящее к размыву дна и увеличение глубины</p> <p>В) перераспределению расходов воды между судовой и несудоходным рукавами</p> <p>Г) уменьшение средних скоростей течения, что приводит к аккумуляции наносов</p>
20. Для увеличения глубины в судовой рукаве на участке двухрукавного разветвления используют	<p>А) полузапруды</p> <p>Б) струенаправляющие дамбы</p> <p>В) запруды</p> <p>Г) траление</p>
21. Для увеличения глубины на перекате можно использовать	<p>А) систему полузапруд</p> <p>Б) траление и берегоочистение</p> <p>В) ветвистые завесы</p> <p>Г) скалодробильные снаряды</p>
22.. К периодам производства дноуглубительных работ относят:	<p>А) летний и зимний периоды</p> <p>Б) период физической и фактической навигации</p> <p>В) весенний, подготовительный и межменно-осенний периоды</p> <p>Г) межнавигационный период</p>
23. В общем случае, выправительные работы должны	<p>А) создавать более комфортные условия для отдыха пассажиров и членов судовой команды</p> <p>Б) способствовать ухудшению судовой условий на затруднительном для судоходства участке</p> <p>В) способствовать общему улучшению судовой условий на выправляемом участке</p> <p>Г) увеличивать общую ширину речного русла</p>
24. В подготовительный период дноуглубительных работ выполняют	<p>А) разработку прорезей на боковых судовых ходах</p> <p>Б) разработку транзитных землечерпательных прорезей на основных судовых ходах</p> <p>В) углубление затонов</p> <p>Г) углубление подходов к пристаням и паромным переправам</p>
25. Основным периодом дноуглубительных работ является	<p>А) подготовительный период</p> <p>Б) весенний период</p> <p>В) межменно-осенний период</p> <p>Г) межнавигационный период</p>

26. В подготовительный период дноуглубительных работ	А) выполняют завершающий этап ремонта флота Б) составляют график расстановки флота на межнавигационный период В) подготавливают транзитный судовой ход к наступлению низкой летней межени Г) открывают фактическую навигацию
27. В весенний период дноуглубительных работ выполняют	А) внетранзитные работы: углубление затонов, подходов к причалам и т.д. Б) разработку транзитных землечерпательных прорезей на основных судовых ходах В) ремонтные работы на транзитных судовых ходах Г) ремонт технического флота
28. В меженно-осенний период дноуглубительных работ выполняют	А) ремонт технического флота Б) разработку транзитных землечерпательных прорезей на основных судовых ходах и ремонтные работы на транзитных судовых ходах В) подготовку технического флота к межнавигационному периоду Г) углубление пляжей
29. Производственно-оперативный план путевых работ устанавливает	А) график ремонта технического флота Б) календарный график расстановки технических средств на межнавигационный период В) календарный график расстановки технических средств в навигационный период Г) сроки выполнения ремонтных работ технического флота
30. Шлюзованные реки увеличивают габариты водного пути	А) только в верхнем бьефе гидроузла Б) только в нижнем бьефе гидроузла В) на смежном участке водного пути Г) как в верхнем, так и в нижнем бьефе гидроузла
31. Водоохранилища создают	А) в границах речной долины, путем перекрытия реки комплексом гидротехнических сооружений Б) путем аккумуляции воды в естественных углублениях земной поверхности В) путем накопления воды в искусственных водоемах Г) путем аккумуляции воды в ледниках
32. Для обеспечения сквозного судоходства через водоохранилище сооружают	А) рыбоходы Б) бревноспуски В) судоходные шлюзы Г) деривационные каналы
33. Водоохранилища сооружают при	А) избыточном речном стоке, превышающем потребности в воде в маловодный сезон года Б) отсутствии зон отдыха в районе населенного пункта В) при недостаточном речном стоке в маловодный сезон года Г) создании яхтклубов
34. Под многолетним регулированием речного стока понимают	А) процесс перераспределения речного стока во времени Б) процесс перераспределения речного стока между многоводным и маловодным сезоном одного года В) процесс перераспределения речного стока между группой многоводных и маловодных лет Г) процесс перераспределения стока между половодьем и меженью

35. По условиям судоходства водохранилище по длине подразделяют на:	А) благоприятную для судоходства зону и неблагоприятную Б) удобную для судоходства зону и затруднительную В) морскую, смешанного плавания и водохранилищную Г) речную, озерно-речную и озерную зоны
36. Регулирование речного стока – это	А) процесс накопления воды Б) процесс перераспределения речного стока между многоводным и маловодным сезоном года В) процесс сбрасывания воды из водохранилища Г) процесс аккумуляции воды
37. В речной зоне водохранилища судоходство осуществляется	А) в границах меженного русла в условиях повышенных уровней воды Б) в границах затопленной поймы В) за пределами меженного русла Г) в границах всего водохранилища
38. В озерной зоне водохранилища судоходство осуществляется	А) по всей ширине водохранилища Б) в границах обозначенного судового хода В) за пределами судового хода Г) по кратчайшему направлению
39. Наиболее затруднительным для судоходства участком водохранилища является	А) речная зона Б) озерно-речная зона В) озерная зона Г) зона выклинивания подпора
40. Зона выклинивания подпора	А) является затруднительной для судоходства из-за формирования в ней мощных перекатов Б) является благоприятной зоной, т. к. с нее начинается водохранилище В) является зоной усиления ветра Г) является зоной повышенного волнения
41. Под зоной выклинивания подпора понимают	А) участок водохранилища перед плотиной Б) средний участок водохранилища В) участок перехода свободной реки в водохранилище Г) зону ниже плотины
42. Ледовые явления на водохранилище в первую очередь появляются	А) в верхнем бьефе водохранилища Б) в нижнем бьефе водохранилища В) на свободном участке реки выше водохранилища Г) на свободном участке реки ниже водохранилища
43. В период ледостава самый толстый лед образуется	А) в нижнем бьефе водохранилища, ниже гидроузла Б) в верхнем бьефе водохранилища В) на свободном участке реки, выше водохранилища Г) на свободном участке реки, ниже водохранилища
44. В период ледостава лед в районе водохранилища в последнюю очередь замерзает	А) в верхнем бьефе водохранилища выше гидроузла Б) в нижнем бьефе водохранилища ниже гидроузла В) на свободном участке реки выше водохранилища Г) на свободном участке реки ниже водохранилища
45. Для определения повышенных габаритов водного пути используют	А) график связи расходов и уровней воды по опорному водомерному посту Б) годовой график колебаний уровня воды в расчетном гидростворе В) график дифференцированной гарантии глубин Г) годовой график колебаний уровня воды по опорному водомерному посту

46. Основным документом, определяющим плановые календарные сроки работы землечерпательного снаряда на объекте дноуглубительных работ, является	А) аккордный наряд Б) план русловой съёмки с нанесенными контурами землечерпательной прорези В) наряд-казак Г) наряд-задание на производство дноуглубительных работ
47. Календарные сроки разработки прорези земснарядом в наряд-задании определяются	А) по величине валового времени Б) по величине рабочего времени В) по времени выполнения производственных операций Г) по времени выполнения периодических операций
48. Валовое время в наряд-задании определяется	А) как сумма рабочего времени и времени на буксировку Б) как сумма рабочего времени, времени на выполнение производственных и периодических операций и времени на буксировку В) как сумма рабочего времени и времени на выполнение производственных операций Г) как сумма рабочего времени и времени на выполнение периодических операций
49. Производственные операции в наряд-задании планируются	А) по нормам времени, исходя из хронометража Б) по среднестатистическим нормам времени В) по утвержденным нормам времени, полученным в результате анализа работы земснарядов за предшествующий период времени Г) по единым нормам и расценкам (ЕНиР)
50. Наряд-задание выдается командиру земснаряда в 2 экз.	А) мастером пути Б) главным инженером предприятия В) работниками судоводной обстановки Г) прорабом путевых работ
51. Наряд-задание выдается командиру земснаряда	А) в 1 экз. Б) в 2 экз. В) в 5 экз. Г) вообще не выдается
52. Наиболее перспективным направлением коренного улучшения судоводных условий является	А) шлюзование рек Б) выполнение дноуглубительных работ в значительных объемах В) выполнение выправительных работ Г) траление и дноочищение
53. Основным способом продления навигации является	А) комплекс путевых работ Б) использование ледокольного флота для обеспечения работы транспортного флота в ледовых условиях В) использование нефтеналивного флота для перевозок топлива Г) использование судов ледового класса
54. Основным способом увеличения объема перевозок грузов и пассажиров за навигацию является	А) увеличение буксирного флота Б) увеличение несамоходного флота В) увеличения числа пассажирских судов Г) продление навигации
55. Судоводный шлюз предназначен для	А) создания комфортных условий судоводства Б) ускорения движения транспортного флота В) преодоления речными судами перепадов уровня воды между верхним и нижним бьефами Г) увеличения судоводных глубин

56. Аналогом судоходного шлюза для пропуска транспортных судов, является	А) судоподъемник Б) мелиоративный шлюз В) рыбоход Г) бетонная водосливная плотина
57. Судоходный шлюз соединяется с транзитным судовым ходом	А) соединительным каналом Б) межбассейновым соединительным каналом В) мелиоративным каналом Г) подходным каналом
58. При интенсивном судоходстве используют	А) однокамерные шлюзы Б) многокамерные шлюзы В) двухниточные шлюзы Г) однониточные шлюзы
59. Многокамерный шлюз состоит из	А) двух камер шлюза, расположенных параллельно друг другу Б) нескольких камер шлюза, расположенных последовательно одна за другой В) двух камер шлюза, расположенных на значительном удалении друг от друга Г) судоподъемника
60. Однокамерные шлюзы строят при	А) напорах на гидроузел до 30 м Б) напорах на гидроузел более 30 м В) напорах на гидроузел более 30, но менее 100 м Г) напорах на гидроузел свыше 100 м
61. Однокамерный шлюз состоит из	А) двух камер Б) нескольких камер В) одной камеры Г) трех камер
62. Многокамерные шлюзы строят при	А) напорах на гидроузел до 30 м Б) напорах на гидроузел более 30 м В) отсутствии напора на гидроузел Г) отсутствии возможности строительства судоподъемника
63. Двухниточные шлюзы представляют собой	А) два, рядом расположенных шлюза Б) два, последовательно расположенных шлюза В) два шлюза, расположенных параллельно друг другу Г) два шлюза, расположенных перпендикулярно друг другу
64. Однониточные шлюзы строят при	А) интенсивном судоходстве Б) освоении новых грузопотоков и грузовых линий В) интенсивности движения флота, превышающей судопропускную способность шлюза Г) интенсивности движения флота, не превышающей судопропускную способность шлюза
65. Работа судоходного шлюза основана на	А) механических принципах Б) законе о сообщающихся сосудах В) законе Архимеда Г) работе микропроцессорной техники
66. Основными элементами однокамерного шлюза являются	А) нижние и верхние ворота Б) камера шлюза, предохранительные устройства В) верхняя и нижняя головы шлюза, система наполнения Г) все вышеперечисленные элементы

67. Для обеспечения плавного захода судна в камеру шлюза используют	А) направляющие палы Б) деривационный канал В) швартовые устройства Г) отбойные устройства
68. Системы наполнения и опорожнения камеры шлюза предназначены для	А) обеспечения открытия и закрытия ворот шлюза Б) наполнения и опорожнения камеры при шлюзовании судов В) аварийного опорожнения камеры шлюза Г) поддержания уровня режима в верхнем и нижнем бьефах
69. При головной системе питания шлюза вода поступает в камеру по галереям, находящимся в	А) днище камеры шлюза Б) стенах камеры шлюза В) в верхней и нижней головах шлюза Г) в днище и стенах камеры
70. При одностороннем шлюзовании суда проходят через шлюз	А) во встречных направлениях Б) сначала во встречном направлении, затем, в попутном В) сначала в попутном направлении, затем во встречном Г) последовательно в одном направлении
71. При встречном шлюзовании суда проходят через шлюз	А) попеременно в обоих направлениях Б) последовательно в одном направлении В) одно за другим Г) ожидая своей очереди на шлюзование
72. Наиболее рациональной схемой шлюзования является	А) одностороннее шлюзование Б) встречное шлюзование В) смешанное шлюзование Г) квадратно-гнездовое шлюзование
73. Время на шлюзование транспортного судна – это	А) время, затраченное на вход судна в камеру шлюза Б) время, затраченное на ожидание шлюзования В) общее время, на переход судна из верхнего бьефа в нижний, или из нижнего бьефа в верхний Г) время движения судна в камере шлюза
74. Время на шлюзование судна	А) включает время ожидания шлюзования Б) не включает время ожидания шлюзования В) включает обеденный перерыв Г) не включает обеденный перерыв
75. Наибольшая судопропускная способность шлюза обеспечивается при	А) одностороннем шлюзовании Б) при продлении навигации В) встречном шлюзовании Г) смешанном шлюзовании
76. Предохранительные устройства шлюза предназначены для	А) удержания судна в камере на швартовых канатах Б) предупреждения навала судна на ворота шлюза при обрыве швартовых канатов В) предупреждения захода еще одного судна в камеру шлюза Г) указания другим судам, что камера шлюза занята другим судном
77. На судоходных каналах могут сооружаться следующие судоходные гидротехнические сооружения	А) мосты Б) запруды В) гидроэлектростанции Г) судоходные шлюзы

78. В состав судоходных гидротехнических сооружений входят	А) судоходные шлюзы и плотины Б) железнодорожные и автомобильные мосты В) гидроэлектростанции Г) деривационные каналы
79. Судоходный канал может размещаться в	А) выемке, разработанной в грунте Б) насыпи из грунта В) полувыемке или полунасыпи из грунта Г) выемке, насыпи, полувыемке или полунасыпи из грунта
80. Поперечное сечение судоходного канала, разработанного в грунте, может иметь	А) квадратное сечение Б) прямоугольное сечение В) трапецидальное сечение Г) полукруглое сечение
81. Наиболее рациональной формой поперечного сечения судоходного канала в грунте будет	А) полукруглое сечение Б) полигонального очертание В) прямоугольное сечение Г) квадратное сечение
82. Пропускная способность судоходных каналов зависит от	А) его подводных габаритов, глубины и ширины Б) наличия остановочных пунктов по длине канала В) числа мостовых переходов через канал Г) интенсивности судоходства
83. На экологию водных объектов наибольшее негативное влияние оказывает	А) автотранспорт Б) речной транспорт В) железнодорожный транспорт Г) трубопроводный транспорт
84. Основными загрязнителями водных ресурсов является	А) несамоходный флот Б) буксирный флот В) стоечный флот Г) гребной флот
85. Основным видом загрязняющих веществ, попадающих в воду при работе флота, является	А) твердые бытовые отходы Б) нефтепродукты и смазочные масла В) не полностью сгоревшие частицы дизельного топлива Г) остатки навалочных грузов
86. Основным способом защиты водных объектов от попадания загрязняющих веществ в воду является	А) сбор и вывоз мусора Б) сжигание отработанных масел на берегу В) централизованная сдача земснарядами загрязненных нефтепродуктами подсланевых вод, с использованием специальных судов типа «ОС» Г) накопление подсланевых вод на земснаряде
87. Для обработки подсланевых вод с теплоходов и земснарядов используют	А) нефтеперекачивающие станции Б) городские очистные сооружения В) локальные очистные сооружения предприятий Г) плавучие очистные станции сточных вод
88. При добыче нерудных строительных материалов из русел рек используют	А) землесосные снаряды Б) многочерпаковые снаряды В) порталные краны Г) плавучие перегружатели
89. В состав добывающего комплекса нерудных строительных материалов может входить	А) порталный кран Б) плавучий кран В) землесос, буксир и баржи Г) шаланды

90. При добыче нерудных строительных материалов из русел рек могут разрабатываться	А) взвешенные наносы Б) донные отложения в затонах В) донные отложения в районе отстойных пунктов флота Г) русловые и пойменные карьеры
91. При добыче нерудных строительных материалов из русел рек не допускается разрабатывать грунт	А) на перекатах Б) в русловых и пойменных карьерах В) при выборочном отборе грунта со дна водоема Г) при разработке береговых карьеров
92. Районы добычи нерудных строительных материалов в руслах рек необходимо согласовывать	А) с Инспекцией речного регистра Б) с Инспекцией речного судоходства В) с природоохранными организациям Г) с пожарной инспекцией
93. Маломерный флот загрязняет водные объекты за счет	А) использования парусного вооружения Б) использования двухтактных двигателей внутреннего сгорания, работающих на топливных смесях В) использования весел Г) интенсивного движения
94. Для сбора разливов нефтепродуктов используют	А) боновые ограждения Б) запони из бревен В) специализированные суда-нефтесборщики Г) танкеры
95. Для локализации разливов нефтепродуктов по поверхности воды используют	А) буксирные теплоходы Б) специализированные суда-нефтесборщики В) запони из бревен Г) плавучие боновые ограждения
96. Все мероприятия по охране водных ресурсов должны быть направлены на	А) создание комфортных условий для отдыха плавсостава Б) недопущения попадания загрязняющих веществ в водоемы и водотоки В) интенсификацию судоходства Г) охрану окружающей среды
97. Водные транспортные пути – это	А) средство извлечения прибыли от коммерческой непрофильной деятельности флота Б) транспортные коммуникации В) место отдыха трудящихся Г) рекреационная зон

## 5.5 Пример экзаменационного билета (1 семестр)

ОД-999043

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Экзаменационная сессия 201 /1 уч. года  
Кафедра «Транспортные узлы»  
Дисциплина «Водные транспортные пути» УР-21

### БИЛЕТ №1

1. Водные пути и их технико-экономическая характеристика.
2. Основы теории наносов, классификация наносов.
3. Общее устройство землесосных снарядов.

Лектор потока

## 5.6 Пример экзаменационного билета (2 семестр)

ОД-999043

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Экзаменационная сессия 201 /1 уч. года  
Кафедра «Транспортные узлы»  
Дисциплина «Водные транспортные пути» УР-31

### БИЛЕТ №1

1. Регулирование речного стока с использованием водохранилищ, виды регулирования.
2. Общие принципы проектирование и организации путевых работ на водных транспортных путях.
3. Виды компонок комплексных гидроузлов. Состав сооружений комплексного гидроузла.

Лектор потока

## 5.7 Задание для выполнения курсовой работы

ОД-210046

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Кафедра «Транспортные узлы»

Задание на курсовую работу

Тема: Проектирование судоходной эксплуатационной прорези

по дисциплине «Водные транспортные пути»

Студенту \_\_\_\_\_ группы УР-31

### Исходные данные:

1. План русловой съемки участка водного пути.  
Река –  
Наименование переката –  
Километраж от устья реки –
2. Заданная глубина разработки прорези: \_\_\_\_\_ м.
3. Тип земснаряда для разработки прорези: землесос.  
Марка земснаряда: ЗРС-1В, 28Б, 8ПЗУ.  
Запас на неровность выработки: 0,6 м.  
Ширина траншеи: \_\_\_\_\_ м.
4. Удаление грунта за пределы прорези выполнить рефулером.  
Длина рефулера: 250 м.  
Грунт уложить в виде продольного сооружения, под урез.
5. Недостающие данные принимаются студентами самостоятельно по согласованию с преподавателем.

### СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ:

1. Разработать структуру пояснительной записки курсовой работы с учетом индивидуальной его тематики. Примерное содержание пояснительной записки приведено в приложении А.
2. Определить габаритные размеры судового хода.
3. Выполнить трассирование судоходной прорези.
4. Определить объемы дноуглубительных работ.
5. Составить укрупненный план землечерпательной прорези в масштабе 1:1000 на миллиметровой бумаге формата А3.
6. Привести схему рабочих перемещений землесоса в процессе разработки землечерпательной прорези.
7. Составить наряд-задание на производство дноуглубительных работ.
8. Определить основные эксплуатационные показатели работы земснаряда и плановые затраты на разработку прорези.
9. Составить кратко пояснительную записку, оформленную в соответствии с требованиями [7]. Объем пояснительной записки вместе с приложениями не должен превышать 20-25 полных листов стандартного рукописного текста. Основные промежуточные результаты работы должны быть проверены преподавателем, который заверяет их своей подписью.

ОД-210046

### РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. **Подкопаев, В. А.** Водные транспортные пути : учеб. пособие. – Гомель : БелГУТ, 2004. – 163 с.
2. **Гришанин, К. В.** Водные пути : учеб. для вузов / К. В. Гришанин, В. В. Дегтярев, В. М. Селезнев. – М. : Транспорт, 1986. – 400 с.
3. **Подкопаев, В. А.** Водные транспортные пути : учеб.-метод. пособие / В. А. Подкопаев, В. Ю. Будников, В. Ю. Чуракова. – Гомель : БелГУТ, 2012. – 102 с.
4. **Подкопаев, В. А.** Проектирование судоходной эксплуатационной прорези: метод. указания к курсовой работе по дисциплине «Водные пути, речная гидравлика». – Гомель : БелГУТ, 1995. – 20 с.
5. **Подкопаев, В. А.** Водные пути, речная гидравлика: метод. указания к лабораторным работам. – Гомель : БелГУТ, 1995. – 24 с.
6. **Земляновский, Д. К.** Общая логия внутренних водных путей : учеб. речных училищ и техникумов / Д. К. Земляновский [и др.] ; под ред. Д. К. Земляновского. – М. : Транспорт, 1988. – 222 с.
7. **Луговцов, М. Н.** Требования к оформлению курсовых и дипломных проектов и работ / М. Н. Луговцов, В. Я. Негрей, В. А. Подкопаев. – Гомель : БелГУТ, 2001. – 40 с.

Задание выдал ст. преподаватель Чуракова Ю.В.

Дата выдачи задания 9.09.2016. Дата сдачи на проверку 28.11.2016.

Утверждено на заседании кафедры, протокол № 7(12) от 27.06.2016

### ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

#### Примерное содержание и объем пояснительной записки

#### ВВЕДЕНИЕ (1 лист)

#### 1 ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К СУДОХОДНЫМ ПРОРЕЗЯМ. (5 листов)

- 1.2 Схема и организация разработки землечерпательной прорези. Значение отвала грунта.
- 1.3 Характеристика средств дноуглубления.

#### 2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГАБАРИТНЫХ РАЗМЕРОВ СУДОВОГО ХОДА (1–2 листа)

#### 3 ТРАССИРОВАНИЕ ЗЕМЛЕЧЕРПАТЕЛЬНОЙ ПРОРЕЗИ (1–2 листа)

#### 4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ РАБОТ (4–5 листа)

- 4.1 Расчет объемов выемки грунта из землечерпательной прорези.
- 4.2 Составление укрупненного плана землечерпательной прорези.

#### 5 СОСТАВЛЕНИЕ НАРЯД-ЗАДАНИЯ НА РАЗРАБОТКУ ЗЕМЛЕЧЕРПАТЕЛЬНОЙ ПРОРЕЗИ (4 листа)

#### 6 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ ЗЕМСНАРЯДА И ПЛАНОВЫХ ЗАТРАТ НА РАЗРАБОТКУ ПРОРЕЗИ (5 листов)

- 6.1 Расчет эксплуатационных показателей.
- 6.2 Расчет экономических показателей.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ (1 лист)

#### ЛИТЕРАТУРА (1 лист)

ПРИЛОЖЕНИЕ А – План участка водного пути реки Днепр

## **5.8 Критерии оценки знаний и компетенции студентов по экзамену:**

1 балл – один, НЕЗАЧТЕНО:

– отсутствие знаний и компетенций в области основополагающих знаний транспортных характеристик и технического содержания внутренних водных путей, отказ от ответа.

2 балла – два, НЕЗАЧТЕНО:

– фрагментарные знания в рамках основополагающих знаний в области транспортных характеристик и технического содержания внутренних водных путей;

– знание отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой дисциплины;

– неумение использовать основную специальную терминологию дисциплины, наличие в ответе грубых стилистических и логических ошибок;

– пассивность на практических занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

3 балла – три, НЕЗАЧТЕНО:

– недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта в области изучения транспортных характеристик и технического содержания внутренних водных путей;

– знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

– использование специальной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными лингвистическими и логическими ошибками;

– слабое владение инструментарием дисциплины, некомпетентность в решении типовых задач по проектированию основных элементов станций;

– пассивность на практических занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

4 балла – четыре, ЗАЧТЕНО:

– недостаточно полный объем знаний в вопросах транспортных характеристик внутренних водных путей, требований к судоходству, подготовке рек к судоходству, проектирования и организации путевых работ;

– усвоение только части основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

– частичное использование специальной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;

– частичное владение основными понятиями в области содержания внутренних водных путей и их основных элементов, умение использовать нормы содержания водных путей при проектировании основных видов путевых работ;

– умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи по проектированию путевых работ;

– работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий.

5 баллов – пять:

– достаточно полные знания по вопросам транспортных характеристик внутренних водных путей, требований судоходства, подготовке рек к судоходству, проектирования и проведения путевых работ в объеме учебной программы;

- частичное использование специальной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;
- неполное владение основными понятиями в области проектирования путевых работ, технологии их организации и проведения, умение их использовать при проектировании путевых работ на внутренних водных путях;
- частичная способность самостоятельно применять набор технических решений при проектировании путевых работ в рамках учебной программы;
- усвоение только части основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- самостоятельная работа на практических занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, средний уровень культуры исполнения заданий.

6 баллов – шесть:

- достаточно полные знания по вопросам проектирования и проведения путевых работ на внутренних водных путях в объеме учебной программы;
- использование необходимой специальной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении учебных и профессиональных задач;
- частичное усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- самостоятельная работа на практических занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

7 баллов – семь:

- систематизированные и полные знания по всем разделам учебной программы;
- достаточно полное владение специальной терминологией (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение только основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

8 баллов – восемь:

- систематизированные и полные знания по всем поставленным вопросам в объеме учебной программы;
- точное использование специальной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы;

- усвоение основной и части дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

9 баллов – девять:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы;
- точное использование специальной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы;
- полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку;
- самостоятельная работа на практических занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

10 баллов – десять:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;
- точное использование специальной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;
- самостоятельная работа на практических занятиях с творческим подходом, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

## 6. Вспомогательный блок

Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет транспорта»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор учреждения  
образования «Белорусский  
государственный университет  
транспорта»

\_\_\_\_\_ В.Я. Негрей  
« 11 » 06 2015  
Регистрационный № УД- 38.22 / уч.

### ВОДНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ ПУТИ

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине  
для специальности

1-44 01 04 Организация перевозок и управление на речном транспорте

2015

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 1-44 01 04-2013 «Организация перевозок и управление на речном транспорте».

### **СОСТАВИТЕЛИ:**

А. Ю. Екимов, старший преподаватель кафедры «Транспортные узлы» учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»;  
Ю. В. Чуракова, ассистент кафедры «Транспортные узлы» учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта».

### **РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Д. В. Чеканов, начальник филиала Республиканского транспортного унитарного предприятия «Белорусское речное пароходство» речного порта Гомель;

С. И. Ракусев, начальник отдела пути Республиканского унитарного Днепро-Двинского предприятия водных путей «Белводпуть».

### **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой «Транспортные узлы» учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»  
(протокол № 4 (8) от « 24 » апреля 2015 г.);

научно-методической комиссией факультета управления процессами перевозок учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»  
(протокол № 5 от «27» мая 2015 г.);

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»  
(протокол № 4 от «10» июня 2015 г.).

Ответственный за редакцию: Ю. В. Чуракова

Ответственный за выпуск: Ю. В. Чуракова

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **Актуальность изучения учебной дисциплины**

Учебная программа по дисциплине «Водные транспортные пути» составлена в соответствии с требованиями Образовательного стандарта высшего образования для специальности 1–44 01 04 «Организация перевозок и управление на речном транспорте».

Дисциплина «Водные транспортные пути» предназначена для изучения студентами специальности 1–44 01 04 «Организация перевозок и управление на речном транспорте».

Дисциплина «Водные транспортные пути» охватывает темы, связанные с гидрологией, речной гидравликой, а также вопросы технического, технологического характера, определяющие основные направления поддержания и проведения работ по улучшению судоходных условий. Ряд тем посвящено изучению основных параметров судоходных каналов и шлюзов и экологическим аспектам внутренних водных путей.

Водные транспортные пути рассматриваются как подсистема единого транспортного комплекса, способного слаженно функционировать в условиях взаимодействия различных видов транспорта.

Важно, чтобы в процессе обучения студент освоил современные теоретические методы расчетов и приобрел практические навыки по организации и проведению работ по улучшению судоходных условий и перевозочного процесса.

Программа разработана на основе компетентного подхода, требований к формированию компетенций, сформулированных в образовательном стандарте ОСВО 1–44 01 04-2013 «Организация перевозок и управление на речном транспорте».

Знания и умения, полученные при изучении дисциплины, используются при изучении специальных дисциплин, в дипломном проектировании, при выполнении НИРС и изучении дисциплин 2-й степени высшего образования.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

**Цель дисциплины** – формирование знаний, умений и профессиональных компетенций о водных путях, их видах, водном режиме свободных рек и рек с зарегулированным стоком; изучить русловые процессы и их влияние на состояние русел, виды работ, проводимых на водных путях, по улучшению судоходных условий; получить сведения о порядке разработки проекта проведения путевых работ.

**Основными задачами** дисциплины являются: освоение гидравлических режимов речного потока, основных видов работ по улучшению судоходных условий и порядка разработки проекта проведения путевых работ на водных путях.

#### **Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен закрепить и развить следующие академические (АК) и социально-личностные (СЛК) и профессиональные (ПК) компетенции, предусмотренные в образовательном стандарте ОСВО 1–44 01 04-2013 «Организация перевозок и управление на речном транспорте»:

**АК-1.** Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

**АК-2.** Владеть системным и сравнительным анализом.

**АК-3.** Владеть исследовательскими навыками.

**АК-4.** Уметь работать самостоятельно.

**АК-5.** Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).

**АК-6.** Владеть междисциплинарным подходом при решении проблемы.

**АК-7.** Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.

**АК-8.** Владеть навыками устной и письменной коммуникации.

**АК-9.** Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

**СЛК-2.** Быть способным к социальному воздействию.

**СЛК-3.** Владеть способностью к межличностным коммуникациям.

**СЛК-5.** Быть способным к критике и самокритике.

**СЛК-6.** Уметь работать в команде.

**ПК-10.** Организовывать эффективную эксплуатацию объектов инфраструктуры речного транспорта и флота.

**ПК-14.** Выполнять технико-экономические обоснования в области эксплуатации объектов речного транспорта.

**ПК-16.** Рассчитывать экономическую эффективность проектных и технологических решений.

**ПК-17.** Принимать технико-экономические решения с учетом факторов, влияющих на работу транспорта и транспортных объектов.

**ПК-24.** Выбирать критерии эффективности развития транспортных систем и осуществлять их оптимизацию.

**ПК-26.** Осуществлять комплексную оценку эффективности функционирования транспортных систем и объектов.

**ПК-36.** Внедрять инновации в работу объектов профессиональной деятельности.

Для приобретения профессиональных компетенций ПК-10, ПК-14, ПК-16, ПК-17, ПК-24, ПК-26, ПК-36 в результате изучения дисциплины **студент должен знать:**

- классификацию водных путей и их технико-экономическую характеристику;
- основы теории речного потока и его влияние на русловые процессы;
- методы улучшения и поддержания судоходных условий;
- способы продления навигации на внутренних водных путях;
- виды речных русел, типы перекатов и их основные элементы;
- типы, назначение и основные конструкционные элементы шлюзов, каналов, водохранилищ;

*уметь:*

- применять на практике нормативную документацию о содержании и эксплуатации водных путей;
- разрабатывать планы проведения путевых работ на участках водного пути;
- разрабатывать схемы судоходных прорезей для различных типов перекатов;
- выполнять расчеты по определению габаритных параметров вновь создаваемых и существующих водных путей, при проведении на них путевых работ;

*владеть:*

- методами совершенствования путевых условий.

### **Структура содержания учебной дисциплины**

Содержание дисциплины представлено в виде разделов и тем, которые характеризуются относительно самостоятельными укрупненными дидактическими единицами содержания обучения.

Освоение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных ранее студентами при изучении дисциплин «Математика», «Общий курс транспорта», «Физика», «Инженерная геодезия», «Химия», «Инженерная графика», «Теоретическая механика», «Информатика», «Взаимодействие видов транспорта».

Дисциплина изучается в 4 и 5 семестрах. Форма получения высшего образования – дневная.

В соответствии с учебным планом на изучение дисциплины отведено всего 278 часов, в том числе 98 часов аудиторных, из них лекции – 68 часов, практические занятия – 30 часов.

Форма текущей аттестации – экзамен, курсовая работа. Трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

### **Распределение аудиторных часов по семестрам и видам занятий**

Семестр	Всего часов	Зачетных единиц	Аудиторных часов	Лекции	Практические занятия	Форма текущей аттестации
4	116	3	50	34	16	Экз.
5	162	4	48	34	14	Экз., КР

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

### **РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ВОДНЫХ ПУТЯХ**

#### **Тема 1. Водные пути и их технико-экономическая характеристика**

История развития водных путей. Основные виды водных путей. Транспортная классификация внутренних водных путей. Техничко-экономические параметры.

#### **Тема 2. Искусственные водные пути**

Основные виды искусственных водных путей. Шлюзование рек. Обходные и подходные каналы. Межбассейновые соединения.

### **Раздел 2. ГИДРОЛОГИЯ И РЕЧНАЯ ГИДРАВЛИКА**

#### **Тема 3. Понятие о гидрологии**

Круговорот воды на земле. Водный баланс суши и речных бассейнов. Испарение. Подземные воды. Питание рек. Характеристика речных стоков.

#### **Тема 4. Речной поток и его русло**

Общие сведения о речном потоке. Сопротивление естественных русел. Движение паводков. Установившееся движение. Расчет кривых свободной поверхности. Турбулентность речных потоков. Движение речных потоков на изгибе русла. Деление потока. Речные наносы. Неразмывающая скорость. Движение влекомых наносов. Виды речных русел и типы руслового процесса. Перекаты.

### **РАЗДЕЛ 3. ОСНОВНЫЕ ВИДЫ РАБОТ ПО УЛУЧШЕНИЮ СУДОХОДНЫХ УСЛОВИЙ**

#### **Тема 5. Основные требования судоходства к водным путям и сооружениям**

Габариты водных путей. Судоходные глубины водного пути. Ширина и радиусы закругления судового хода. Скорости течения. Габариты судопропускных сооружений. Надводные габариты и судоходные пролеты при пересечении водных путей мостами и другими сооружениями. Соотношение между габаритами судового хода и габаритами судов и составов. Пропускная способность водных путей.

#### **Тема 6. Подготовка рек к судоходству**

Условия судоходства на свободных реках. Виды работ по улучшению судоходных условий. Определение минимальных размеров судовых ходов в реках и каналах.

#### **Тема 7. Дноуглубительные работы**

Требования к судоходным прорезям. Значение отвалов грунта. Трассирование судоходных прорезей. Работа землечерпательных снарядов. Извлечение и удаление грунтов землесосными снарядами. Извлечение грунта черпаковыми снарядами. Скалоуборочные работы. Охрана труда при скалоуборочных работах.

#### **Тема 8. Дноочистительные работы**

Задачи и состав тральных и руслоочистительных работ. Тралы. Введение тральных работ. Ведение руслоочистительных работ. Охрана труда при выполнении руслоочистительных работ.

#### **Тема 9. Водохранилище и регулирование речного потока**

Влияние регулирования стока на русловый процесс и судоходные глубины. Регулирование речного стока водохранилища. Русловой режим водохранилища. Водный режим рек с зарегулированным стоком. Ледовые режимы водохранилищ и нижних бьефов.

#### **Тема 10. Выправление русел рек**

Классификация и назначение выправительных сооружений. Классификация затруднительных участков. Состав проекта выправления затруднительного участка.

Расчет ширины и кривизны выправительной трассы. Выправительные сооружения и их возведение. Работа выправительных сооружений в речном потоке и их расчет. Работа запруд и полузапруд. Продольные сооружения из грунта. Береговые укрепления на реках. Руслловые сооружения из каменной наброски. Руслловые сооружения из грунта. Свайные и свайно-грунтовые сооружения. Охрана труда при возведении выправительных сооружений.

#### **Тема 11. Проектирование путевых работ на водных путях**

Производственно-оперативный план путевых работ на навигацию. Кривые дифференцированных глубин. Графики технической эффективности путевых работ. Наряд-здание на выполнение работ. Охрана труда при проведении путевых работ.

#### **Тема 12. Перспективы развития и совершенствования путевых работ**

Увеличение габаритных размеров водного пути на свободных реках и улучшение организации путевых работ. Эксплуатация внутренних водных путей в условиях продленной навигации.

### **РАЗДЕЛ 4. СУДОХОДНЫЕ ШЛЮЗЫ И КАНАЛЫ**

#### **Тема 13. Типы судоходных шлюзов и системы их питания**

Основные конструктивные элементы шлюзов. Габариты камеры шлюзов. Подходы к судоходным шлюзам. Оборудование шлюзов. Схемы шлюзования судов. Расчет пропускной способности шлюзов. Характеристика шлюзов Днепро-Бугского судоходного канала: №1 «Дубой», №6 «Кобрин», №10 «Тришин». Габариты судоходных шлюзов Днепро-Бугского канала после переустройства.

#### **Тема 14. Судоходные каналы и сооружения на них**

Состав и назначение гидротехнических сооружений на судоходных каналах. Водотранспортные сооружения. Поперечное сечение каналов. Гидравлический режим каналов. Условия движения судов по каналам. Пропускная способность каналов.

### **РАЗДЕЛ 5. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВНУТРЕННИХ ВОДНЫХ ПУТЕЙ**

#### **Тема 15. Основные источники загрязнения окружающей среды**

Классификация источников загрязнения окружающей среды. Основные мероприятия по охране водных ресурсов в Республике Беларусь. Рекомендации ЦНИИКИВР по экологическому лимитированию добычи нерудных материалов на реках Республики Беларусь, утвержденные Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь протоколом № 1 от 22.01.1996 г.

#### **Тема 16. Природоохранные требования к инженерно-хозяйственной деятельности при проведении дноуглубительных работ и добыче нерудных стройматериалов**

Рекомендации предупреждения эколого-хозяйственного ущерба от изменения руслового процесса рек дноуглублением и обвалованием, введенным в действие на территории Республики Беларусь постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 18.08.2008 г. № 72. Влияние маломерного флота на экологическую обстановку на внутренних водных путях.

### **ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

При выполнении курсовой работы «Проектирование судоходной эксплуатационной прорези», предусматривается определение минимальных габаритных размеров судового хода, трассирование судоходной прорези, определение объема дноуглубительных работ, выбор типа земснаряда для разработки судоходной прорези, организация разработки судоходной прорези, расчет эксплуатационных показателей земснаряда и затрат на разработку прорези.

Объем пояснительной записки составляет 20 листов, графический материал – 1 лист формата А1 или А2.

## **ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **Методы (технологии) обучения**

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично-поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;

элементы учебно-исследовательской деятельности, реализация творческого подхода, реализуемые на практических занятиях и при самостоятельной работе;

проектные технологии, используемые при проектировании и проведении работ по улучшению судоводных условий, реализуемых при выполнении курсовой работы.

### **Организация самостоятельной работы студентов**

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

контролируемая самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения практических занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;

управляемая самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения индивидуальных заданий с консультациями преподавателя;

подготовка курсовой работы по индивидуальным заданиям, в том числе разноуровневым.

### **Диагностика компетенций студента**

Оценка учебных достижений студента на экзамене и при защите курсовой работы производится по десятибалльной шкале.

Оценка промежуточных учебных достижений студентов осуществляется в соответствии с избранной кафедрой десятибалльной шкалой оценок.

Для оценки знаний студентов используется следующий диагностический инструментарий:

выступление студента на научно-технических и научно-практических студенческих конференциях по результатам выполнения научно-исследовательской работы и подготовленным отчетам по итогам прохождения производственной практики и выполненным индивидуальным заданиям (АК-1–АК-8, СЛК-2, СЛК-5, ПК-26, ПК-36);

проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам (ПК-10, ПК-14, ПК-16, ПК-24, ПК-26);

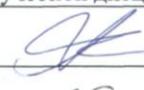
проверка выполненных на практических занятиях индивидуальных заданий (АК-1, АК-2, АК-4, ПК-10, ПК-14, ПК-16, ПК-17, ПК-24, ПК-26);

проверка выполненных в рамках управляемой самостоятельной работы индивидуальных заданий (АК-1, АК-3, АК-4, АК-5, АК-6, ПК-10, ПК-16, ПК-17, ПК-24, ПК-26, ПК-36);

защита курсовой работы (АК-1 – АК-6, ПК-10, ПК-16, ПК-17, ПК-26);

сдача экзаменов по дисциплине (АК-1 – АК-6, ПК-10, ПК-14, ПК-16, ПК-17, ПК-26, ПК-36).

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВОДНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ ПУТИ»  
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу
«Организация работы флота»	УЭР		
«Управление грузовой и коммерческой работой»	УГКР		
«Судоходная обстановка»	ТУ		

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ  
ПО ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
«ВОДНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ ПУТИ»  
НА 2016 / 2017 УЧЕБНЫЙ ГОД**

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание
1.	Форма проведения экзамена – устная.	Для актуализации учебной программы

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Транспортные узлы» (протокол № 5 (10) от 03.06.2016 г.).

Заведующий кафедрой  
к.т.н., доцент



С.А. Пожидаев

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
к.т.н., профессор



Н.П. Берлин