

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АВТ



А.Б. Володин

22 января 2021 г.

Кафедра «Водные пути, порты и гидротехнические сооружения»  
Академии водного транспорта

Автор Сахненко Маргарита Александровна, к.т.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Производство гидротехнических работ**

Направление подготовки:	08.03.01 – Строительство
Профиль:	Гидротехническое строительство
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии академии Протокол № 5 21 января 2021 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">А.Б. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 1 19 января 2021 г. И.о. заведующего кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">М.А. Сахненко</p>
--	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 1054812  
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Сахненко Маргарита Александровна  
Дата: 19.01.2021

Москва 2021 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

формирование у обучающихся знаний способов и методов производства гидротехнических работ, умений применять методы и способы технологических процессов при строительстве гидротехнических работ, навыков проведения производства строительных работ в том числе и специальных.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Производство гидротехнических работ" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. Механика. Механика грунтов:**

Знания: ПКС-2.1. Сбор исходных данных, необходимых для разработки проектной документации объекта водного транспорта.

Умения: ПКС-2.2. Составление расчетных схем и выполнение расчетов гидротехнических сооружений для подготовки вариантов проектируемого объекта водного транспорта и их сравнительный анализ.

Навыки: ПКС-2.4. Подготовка инженерно-технических, технологических, конструктивных и иных решений гидротехнических сооружений и их комплексов транспортного назначения с увязкой проектных решений с проектными решениями по другим разделам проекта.

#### **2.1.2. Основы архитектуры и строительных конструкций:**

Знания: методы и приемы современных архитектурных решений

Умения: применять современные строительные конструкции в гидротехническом строительстве

Навыки: способностью проводить предварительные технико-экономические обоснования проектных решений

#### **2.1.3. Основы гидротехнического строительства:**

Знания: ПКС-2.1. Сбор исходных данных, необходимых для разработки проектной документации объекта водного транспорта.

Умения: ПКС-2.3. Проведение анализа конструкторской документации и обоснование предварительных инженерно-технических, технологических, конструктивных и иных решений по проектируемому объекту водного транспорта.

Навыки: ПКС-2.4. Подготовка инженерно-технических, технологических, конструктивных и иных решений гидротехнических сооружений и их комплексов транспортного назначения с увязкой проектных решений с проектными решениями по другим разделам проекта.

#### **2.1.4. Основы технологии в строительстве:**

Знания: основные объекты профессиональной деятельности, особенности выполнения строительно-монтажных и ремонтных работ, требования технической эксплуатации зданий и сооружений, требования технической и экономической эффективности производственных подразделений, методы доводки и освоения технологических процессов строительного производства, основные документы по контролю качества технологических процессов в строительстве, виды технической документации и установленные формы отчетности.

Умения: выбирать эффективные методы проектирования строительных объектов, применять современные технические средства при производстве строительных работ,

обеспечивать надёжность и безопасность объектов жилищно-коммунального хозяйства, выполнять анализ экономической эффективности использовать технологию строительного производства при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений, применять документы при оценке качества технологических процессов, заполнять установленные формы отчётности.

Навыки: навыками в определении эффективных и экономичных методов выполнения работ, навыками в применении современных технических средств при выполнении строительных работ, навыками обеспечения технической эксплуатации зданий и сооружений, навыками оценки эффективности работы производственного подразделения, навыками в выборе способов и методов доводки и освоения технологических процессов, навыками в разработке и составлении технической документации.

#### **2.1.5. Строительные машины:**

Знания: ПКС-3.6. Определение потребности объекта строительства материально-техническими ресурсами и организация учета, хранения и распределения материально-технических ресурсов строительного объекта.

Умения: ПКС-3.8. Осуществление организации и координации выполнения производство гидротехнических работ в соответствии с нормативными документами, руководящими материалами и проектной документацией на объекте строительства.

Навыки: ПКС-3.4. Ведение учета выполненных строительных и монтажных работ на сооружениях водного транспорта с составлением исполнительной и учетной документации в гидротехническом строительстве и правила ее оформление.

#### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПКС- 3 Способен организовывать и осуществлять управление производством гидротехнических работ на водном транспорте.	<p>Знать и понимать: основные требования предъявляемые к проектной документации и технико-экономическому обоснованию проектных решений.</p> <p>Уметь: организовывать производство гидротехнических работ и управлять проектами по возведению ГТС</p> <p>Владеть: методикой оценки технической и экономической эффективности.</p>

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетных единиц (144 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 7
Контактная работа	96	96,15
Аудиторные занятия (всего):	96	96
В том числе:		
лекции (Л)	48	48
практические (ПЗ) и семинарские (С)	48	48
Самостоятельная работа (всего)	48	48
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КП (1), ТК	КП (1), ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Диф.зачёт	Диф.зачёт

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	7	Тема 1 Специальные гидротехнические работы Работы по улучшению и подготовке оснований гидротехнических работ: цементация, силикатизация и др. 3.2. Технология цементационных работ. 3.3. Устройство противofильтрационных "стен в грунте". 3.4. Забивка и извлечение шпунта, свай. 3.5. Водоотлив и водопонижение. 3.6. Замораживание грунтов.	8		16		8	32	Диф.зачёт
2	7	Тема 2 Пропуск воды при строительстве гидросооружений 5.1. Схемы и методы пропуска воды и льда при строительстве гидроузлов на реках. 5.2. Типы конструкций перемычек и методы их возведения, (грунтовые, шпунтовые, ряжевые, шпунтовые, ячеистые). 5.3. Производство работ по перекрытию реки	8				8	16	Диф.зачёт
3	7	Тема 3 Производство подземных работ 4.1. Способы проходки туннелей в мягких и скальных грунтах. 4.2. Технология щитовой проходки туннелей. 4.3. Применяемое оборудование. 4.4. Технология буровзрывного метода проходки.	8		16		8	32	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		4.5. Способы взрывания. 4.6. Крепление подземных выработок							
4	7	Тема 4 Ведение земельно-скальных гидротехнических работ Производство работ по выемке грунта. 2.2. Подготовка оснований. 2.3. Вскрышные работы. 2.4. Технология разработки выемок скреперами. 2.5. Земельные работы в карьере. 2.6. Технология разработки грунта экскаваторами, бульдозерами. 2.7. Основы гидротранспорта. 2.8. Разработка скальных выемок. 2.9. Буровые механизмы и технология взрывных работ. 2.10. Возведение грунтовых гидротехнических сооружений. 2.11. Способы возведения грунтовых насыпей: отсыпка, намыв, наброска. 2.12. Строительные работы по возведению качественных насыпей методом отсыпки. 2.13. Катки и их виды. 2.14. Возведение плотин методом отсыпки в воду. 2.15. Основы технологии и область применения намыва.	8				8	16	
5	7	Тема 5 Возведение бетонных гидротехнических сооружений 1.1. Разрезка сооружения на блоки бетонирования. 1.2. Строительные швы.	16		16		16	48	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>1.3. Транспортные схемы подачи бетона к месту укладки.</p> <p>1.4. Бетонукладочное оборудование и область его применения.</p> <p>1.5. Понятие об укатанном бетоне. Внутриблочная механизация бетонных работ.</p> <p>1.6. Опалубка блоков гидротехнических сооружений. Монтаж арматуры.</p> <p>1.7. Уплотнение бетонной смеси. Уход за уложенным бетоном.</p> <p>1.8. Особенности зимнего бетонирования. Уход за бетоном, уложенным в зимнее время.</p> <p>1.9. Способы подводного бетонирования.</p> <p>1.10. Сборный железобетон в гидротехническом строительстве.</p>							
6		Всего:	48		48		48	144	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 48 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	7	Тема: Специальные гидротехнические работы	Разработка технологии производства работ. Разработка технологии производства работ. Календарный график производства работ. Разработка чертежей по производству работ	16
2	7	Тема: Производство подземных работ	Технологические карты на возведение тоннеля.	16
3	7	Тема: Возведение бетонных гидротехнических сооружений	Разработка грунта. Классификация земляных сооружений, определение объемов земляных работ и баланс земляных масс, разработка грунта сухоройными механизмами, определение производительности машин.	16
ВСЕГО:				48/0

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекционно-семинарские технологии. расчетно-графические задания, дискуссионные темы  
Преподавание дисциплины «Производство гидротехнических работ " осуществляется в виде лекционных, практических.

Лекции проводятся в традиционной организационной форме по типу управления познавательной деятельностью и являются как традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными), так и с использованием интерактивных мультимедийных технологий.

Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой основной и дополнительной литературой, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов.

Необходимо прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и закономерности. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

Самостоятельная работа обучающихся организована с использованием традиционных видов работы и диалоговых технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по учебным пособиям. К диалоговым технологиям относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю, консультации в режиме реального времени по практическим работам, специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (проведение исследований, систематизации информации при проведении эксперимента) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путем применения таких организационных форм, как устный опрос, дифференцированный зачет.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	7	Тема 1: Специальные гидротехнические работы	Производство работ по строительству набережной  Разработка технологии производства работ. Календарный график производства работ. Разработка чертежей по производству работ[3]; [1]; [2]; [4]	8
2	7	Тема 2: Пропуск воды при строительстве гидросооружений	Подготовка к практическим работам и зачету  Изучение материалов по темам лекций, практических работ и интернет-ресурсов[5]; [4]; [6]; [3]	8
3	7	Тема 3: Производство подземных работ	Производство работ по строительству набережной  Определение размеров и очертания причального сооружения. Вычисление объемов работ. Разработка технологии производства работ[2]; [1]; [3]	8
4	7	Тема 4: Ведение земельно-скальных гидротехнических работ	Производство работ по строительству набережной  Вычисление объемов земляных работ. [4]; [3]; [1]	8
5	7	Тема 5: Возведение бетонных гидротехнических сооружений	Производство работ по строительству набережной  Определение размеров и очертания причального сооружения. Вычисление объемов работ. Разработка технологии производства работ[4]; [3]; [1]; [2]	8
6	7	Тема 5: Возведение бетонных гидротехнических сооружений	Разработка грунта.  Классификация земляных сооружений, определение объемов земляных работ и баланс земляных масс, разработка грунта сухоройными механизмами, определение производительности машин.[1]; [2]; [5]	8
ВСЕГО:				48

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Технология строительных процессов	В. И. Теличенко, О. М. Терентьев, А. А. Лапидус ;	М. : Высшая школа , 2006 znanium.com	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5
2	Технология строительных работ на водных путях	Кладько С.Н.	М.:Транспорт, 1988 библиотека	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 5

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Строительство в водной среде	Годес Э.Г., Нарбут Р.М	Л.: Стройиздат, 1989 библиотека	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5
4	Производство специальных работ в гидротехническом строительстве	Чураков А.И.	М.: Стройиздат, 1976 библиотека	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5
5	Водные пути	Гришанин К.В., Дегтярев В.В., Селезнев В.М.	М.: Транспорт, 1986 библиотека	Тема 2, Тема 5
6	Современные методы бетонирования высоких плотин.	Судаков В.Б., Толкачев Л.А.	М. Энергоатомиздат, 1988 библиотека	Тема 1, Тема 2, Тема 3

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1 Министерство транспорта РФ [www.mintrans.ru](http://www.mintrans.ru)
- 2 Электронная библиотека ГУМРФ им. адмирала С. О. Макарова" ([library.gumrf.ru](http://library.gumrf.ru))
- 3 ЭБС: Юрайт [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) 4 ЭБС: ZNANIUM.COM (Раздел технической литературы) <http://znanium.com>

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Справочно-правовая система "КонсультантПлюс"
2. Операционная система Microsoft Windows
3. Офисный пакет приложений MS Office (Word, Excel, PowerPoint)

## 10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, текущий контроль и промежуточная аттестация Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска)

Компьютерный класс для проведения лабораторных работ, занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект учебной мебели (столы, компьютерные столы, стулья, стол преподавателя, стул преподавателя, доска);

), рабочие места в составе: Системный блок «USN Computers», Монитор LG W1934S, клавиатура Genius, мышь Genius).

Рабочие места -11 шт.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

Лекции являются основным видом учебных занятий в Академии. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой дисциплины «Производство гидротехнических работ».

Значительную часть теоретических знаний обучающийся должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников (учебников, учебных пособий, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета).

В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю.

После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям (семинарам), зачету, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой основной и дополнительной литературой, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов.

Необходимо прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и закономерности. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям, зачету, подготовка к контрольной работе и т.д.