

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы специалитета
по специальности
08.05.01 Строительство уникальных зданий и
сооружений,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Внутренние водные пути и путевые работы

| | |
|-----------------|--|
| Специальность: | 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений |
| Специализация: | Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности |
| Форма обучения: | Очная |

Рабочая программа 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: заведующий кафедрой Сахненко Маргарита Александровна
Дата: 07.03.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель дисциплины – получение студентом знаний и умений, необходимых для производственно-технической, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в области проектирования, строительства и эксплуатации внутренних водных путей.

Дисциплина решает следующие задачи:

- формирование знаний о составе, организации и значении внутренних водных путей России,
- изучение особенностей русловых процессов на свободных и зарегулированных реках, водохранилищах и судоходных каналах,
- формирование знаний о составе, организации и технологии проведения дноуглубительных работ,
- формирование знаний о составе, организации и технологии проведения выправительных работ,
- изучение вопросов экологии и защиты окружающей среды при выполнении путевых работ,
- изучение основных видов навигационного оборудования внутренних водных путей
- формирование навыков применения этих знаний при решении конкретных производственных задач.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-5 - Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли;

ОПК-6 - Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением;

ПК-5 - Владеть методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ;

ПК-6 - способен проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию с использованием средств автоматизированного проектирования;

ПК-7 - Способен проводить анализ объекта градостроительной деятельности с прогнозированием природно-техногенной опасности, внешних воздействий для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту градостроительной деятельности;

ПК-8 - Владеть методами и технологиями мониторинга, оценки технического состояния, остаточного ресурса строительных материалов и конструкций и повышения ресурса гидротехнических объектов водного транспорта;

ПК-10 - Способен планировать, организовать и проводить инженерные мероприятия по обеспечению условий безопасного судоходства.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- виды, габариты и транспортную классификацию внутренних водных путей (ВВП);
- виды и режимы работы водохранилищ;
- виды и режимы работы судоходных каналов;
- виды путевых работ на ВВП;
- виды судоходных прорезей и отвалов грунта.
- классификацию выправительных и берегоукрепительных сооружений, их назначение;
- состав производственно-оперативных планов путевых работ;
- задачи и состав тральных и руслоочистительных работ;
- состав и назначение навигационных знаков;
- проблемы экологии и защиты окружающей среды при выполнении путевых работ.

Уметь:

- составлять типовые схемы дноуглубления и выправления затруднительных участков рек с разными типами руслового процесса;
- составлять производственно-оперативные планы путевых работ на навигацию и наряд-задание на разработку землечерпательной прорези.

- выполнять расчет параметров судоходных прорезей и выправительных сооружений;
- оценивать деформируемость естественных русел и судоходных прорезей;
- рассчитывать посадки уровня в результате разработки судоходных прорезей и меры по их уменьшению;
- решать вопросы защиты окружающей среды при выполнении путевых работ.

Владеть:

- методами проектирования путевых работ на навигацию;
- определением гарантийных и минимальных габаритов судового хода на ВВП;
- требованиями к судоходным прорезям и отвалам грунта.
- анализом влияния гидротехнических сооружений а русловой процесс и судоходные глубины в их верхнем и нижнем бьефах;
- методами и средствами строительства выправительных и берегоукрепительных сооружений.
- особенностями производства работ по спрямлению пойменных извилин.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 з.е. (252 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

| Тип учебных занятий | Количество часов | | |
|---|------------------|---------|----|
| | Всего | Семестр | |
| | | №8 | №9 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 114 | 64 | 50 |
| В том числе: | | | |
| Занятия лекционного типа | 32 | 16 | 16 |
| Занятия семинарского типа | 82 | 48 | 34 |

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 138 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|---|
| 1 | <p>Введение. Внутренние водные пути (ВВП).</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - историческое развитие водных путей России; - транспортная классификация ВВП; - система управления ВВП. |
| 2 | <p>Виды речных русел и типы руслового процесса.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - прямолинейные, слабоизвилистые русла и их русловой процесс; - меандрирующие русла и их русловой процесс; - многорукавные русла и их русловой процесс . |
| 3 | <p>Водохранилища и реки с зарегулированным стоком.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - регулирование речного стока водохранилищами; - озерные, долинные и смешанные водохранилища; - расчетные уровни воды в водохранилищах; - ветро-волновой и ледовый режимы водохранилищ. |
| 4 | <p>Габариты судового хода.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение минимальных габаритов судового хода на реках; - дифференцированные габариты судового хода; - гидравлически допустимые судоходные глубины. |
| 5 | <p>Путевые работы на ВВП.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды путевых работ; - средства путевых работ; - способы выполнения путевых работ. |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|---|
| 6 | <p>Проектирование путевых работ.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производственно оперативный планы путевых работ; - проектирование судовых ходов на реках, водохранилищах и озерах. |
| 7 | <p>Судоходные прорези на реках и судовые ходы на водохранилищах.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эксплуатационные судоходные прорези; - капитальные судоходные прорези |
| 8 | <p>Требования, предъявляемые к судоходным прорезям и отвалам грунта.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - габариты судоходных прорезей и отвалов; - оптимальное расположение судоходных прорезей и отвалов; - заносимость и оценка устойчивости прорезей. |
| 9 | <p>Спрявление пойменных извилин.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - динамика формирования и развития пойменных извилин; - производство работ по спрявлению пойменных извилин; - последствия спрявления пойменных извилин. |
| 10 | <p>Требования охраны природной среды при производстве дноуглубительных работ.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - влияние снижения уровня на перекатах на кривую свободной поверхности судоходного плеса; - посадка уровня при разработке судоходных прорезей; - меры по уменьшению воздействия дноуглубительных работ на окружающую среду. |
| 11 | <p>Судоходные каналы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды судоходных каналов, - гидравлические явления в судоходных каналах при прохождении судов. |
| 12 | <p>Дноуглубительные работы на скальных грунтах.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы выполнения скалоуборочных работ; - средства выполнения скалоуборочных работ; - методы защиты окружающей среды при выполнении скалоуборочных работ. |
| 13 | <p>Задачи и состав тральных и руслоочистительных работ.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технология и средства ведения тральных работ; - ведение руслоочистительных работ; - руслоочистительные снаряды. |
| 14 | <p>Выправление русел рек.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - задачи и принципы выправления рек; - выправительные сооружения, их классификация и назначение. |
| 15 | <p>М</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды и конструкции полузапруд; - работа полузапруд в речном потоке; - расчет параметров полузапруд. |
| 16 | <p>Запруды.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды и конструкции запруд; |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|-------|---|
| | - выбор места расположения запруды; - работа запруды на разветвленном участке русла. |
| 17 | Продольные выправительные сооружения, виды и назначение. Рассматриваемые вопросы: - назначение продольных выправительных сооружений; - виды и конструкции продольных выправительных сооружений. |
| 18 | Конструкции и способы возведения выправительных сооружений. Рассматриваемые вопросы: - прочностные расчеты выправительных сооружений на воздействие течения, волновые и ледовые нагрузки; - способы возведения выправительных сооружений. |
| 19 | Навигационное оборудование внутренних водных путей. Рассматриваемые вопросы: - латеральная и кардинальная системы навигационных знаков; - состав и назначение навигационных знаков; - конструкции плавучих навигационных знаков; - конструкции береговых навигационных знаков. |

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|-------|--|
| 1 | Состав ВВП. Организации управления и эксплуатации ВВП. В результате выполнения практической работы студент получает знания о составе, системе управления и эксплуатации ВВП. |
| 2 | Ознакомление с видами русел и русловых процессов различных речных бассейнах (по лоцманским картам и схемам). В результате выполнения практической работы студент получает представление о видах речных русел и русловых процессов в различных речных бассейнах. |
| 3 | Эксплуатационные судоходные прорези. Типовые случаи трассирования эксплуатационных прорезей и расположения отвалов грунта. В результате выполнения практической работы студент получает навык трассирования эксплуатационных прорезей и расположения отвалов грунта. |
| 4 | Анализ параметров, определение размеров, положения судоходных прорезей и объемов разрабатываемого грунта на типовых перекатах. Составление наряд-заданий на их разработку. В результате выполнения практической работы студент получает навык анализа параметров, определения размеров, положения судоходных прорезей и объемов разрабатываемого грунта на типовых перекатах. |
| 5 | Расчет устойчивости судоходной прорези и посадки уровня в результате ее разработки. В результате выполнения практической работы студент получает навык расчета устойчивости судоходной прорези и посадки уровня в результате ее разработки. |
| 6 | Типовые схемы выправления затруднительных участков рек с разными типами руслового процесса. В результате выполнения практической работы студент получает навык составления типовых схем |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|-------|--|
| | выправления затруднительных участков рек с разными типами руслового процесса . |
| 7 | Состав проекта выправления затруднительного участка, исходные данные для него. Расчет ширины и минимального радиуса кривизны выправительной трассы. В результате выполнения практической работы студент получает навык расчета ширины и минимального радиуса кривизны выправительной трассы. |
| 8 | Расчет элементов выправительной трассы. Полузапруды и продольные выправительные сооружения. В результате выполнения практической работы студент получает навык расчета и конструирования полузапруд и продольных выправительных сооружений. |
| 9 | Расчет запруды. Гидравлический расчет одиночной запруды, расположенной в двухрукавном разветвлении русла. В результате выполнения практической работы студент получает навык гидравлического расчета одиночной запруды. |

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы |
|-------|--|
| 1 | Работа с конспектом лекций, изучение литературы. |
| 2 | Подготовка к практическим занятиям. |
| 3 | Выполнение курсового проекта. |
| 4 | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 5 | Подготовка к текущему контролю. |

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

Совершенствование судоходных условий на затруднительном участке реки дноуглублением.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

| № п/п | Библиографическое описание | Место доступа |
|-------|---|---|
| 1 | Коломейцев В.Т. Внутренние водные пути и судоходные сооружения. М. Транспорт, 2014 | Библиотека АВТ, печатный 101 экз. |
| 2 | А. Р. Белоусов Эксплуатационные землечерпательные работы на затруднительном участке реки учебное пособие Москва : МГАВТ, 2014 | https://znanium.com/catalog/document?id=280294 |
| 3 | Гришанин К.В., Дегтярев В.В., Селезнев В.М Водные пути М.: Транспорт. , 1986 | Библиотека АВТ, печатный 72 экз. |

| | | |
|---|---|--|
| 4 | Пути водные внутренние и их навигационное оборудование термины и определения ГОСТ 23903-79 государственный комитет СССР по стандартам Москва 1979 | elib.spbstu.ru>dl/2/4782.pdf/download/4782.pdf |
| 5 | Н. Д. Беляев П. А. Гарибин Водные пути и порты путевые работы. Учебное пособие Санкт-Петербург Издательство Политехнического университета 2013 | elib.spbstu.ru>dl/2/4782.pdf/download/4782.pdf |

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

1. Операционная система Microsoft Windows

2. Офисный пакет приложений MS Office (Word, Excel, PowerPoint)

3. Система автоматизированного проектирования Autocad

4. При проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, WhatsApp и т.п.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 8 семестре.

Курсовой проект в 9 семестре.

Экзамен в 9 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Водные пути, порты и портовое
оборудование» Академии водного
транспорта

А.Р. Белоусов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ВППиГС
Председатель учебно-методической
комиссии

М.А. Сахненко

А.Б. Володин