

Компонент ОПОП 08.01.03 Строительство  
(Автомобильные дороги)  
наименование ОПОП

Б1.В.07  
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины  
(модуля)

Инженерные сооружения в транспортном строительстве

Разработчик (и):  
Канжина О.В.  
ФИО  
доцент каф. СЭиТ  
должность  
К.Т.Н.  
ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры  
Строительства, энергетики и транспорта  
наименование кафедры  
протокол №5 от 01.07.2021г.

Заведующий кафедрой СЭиТ

  
\_\_\_\_\_

подпись

Челтыбашев А.А.  
ФИО

Мурманск  
2021

## Пояснительная записка

Объем дисциплины   4   з.е.

### 1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p><b>ПК-1</b> Способен организовывать и проводить работы по строительству, технической эксплуатации и ремонту транспортных сооружений.</p>	<p>ИД-1ПК-1 Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере строительства, технической эксплуатации и ремонта транспортных сооружений.</p>	<p><b>Знать:</b> Основные законы геометрического формирования, необходимые для составления конструкторской документации и деталей; основные подходы к формализации и моделированию движения на дороге; постановку и методы решения задач о движении и равновесии механических систем; основные положения и принципы обеспечения безопасности автомобильных дорог и сооружений на них.</p> <p><b>Уметь:</b> правильно выбирать конструкционные материалы обеспечивающие требуемые показатели надежности безопасности, экономичности и эффективности автомобильных дорог и сооружений на них, выполнять инженерные изыскания.</p> <p><b>Владеть:</b> методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами методов решения инженерных и изыскательных задач; навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений; основами современных методов проектирования автомобильных дорог и сооружений на них; основными навыками работы с современными стандартными прикладными расчетными и графическими программными пакетами</p>

<p><b>ПК-1</b> Способен организовывать и проводить работы по строительству, технической эксплуатации и ремонту транспортных сооружений.</p>	<p>ИД-3ПК-1 Оценка технических и технологических решений в сфере строительства, технической эксплуатации и ремонта транспортных сооружений на соответствие нормативно-техническим документам.</p>	<p><b>Знать:</b> Технологии производства, методы сбора, фиксации и передачи цифровых данных результатов инженерных работ, компьютерные технологии обработки и оценки точности результатов инженерных изысканий.</p> <p><b>Уметь:</b> Выносить и закреплять на местности оси трассы автомобильной дороги, осуществлять разбивку и нивелирование пикетажа по оси судового хода и створа с последующим составлением продольного профиля. Производить съемку полосы. Выполнять камеральную обработку материалов инженерных. Использовать цифровые средства и технологии для инженерных работ и коммуникации (передачи информации). Применять компьютерные технологии для полевой обработки и оценки результатов инженерно-гидрографических работ.</p> <p><b>Владеть:</b> Технологиями производства, методами сбора, фиксации и передачи цифровых данных результатов инженерных работ, компьютерными технологиями обработки и оценки точности результатов инженерных изысканий.</p>
<p><b>ПК-2.</b> Способен выполнять работы по проектированию дорог, дорожных одежд, транспортных развязок и объектов транспортной инфраструктуры.</p>	<p>ИД-1ПК-2 Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проектирование дорог, дорожных одежд, транспортных развязок и объектов транспортной инфраструктуры.</p>	<p><b>Знать:</b> основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений и их оборудования, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях.</p> <p><b>Уметь:</b> составить заключение о состоянии строительных конструкций здания по результатам обследования и выполнять обработку результатов статических и динамических испытаний конструкций и систем здания.</p> <p><b>Владеть:</b> основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов.</p>

<b>ПК-2.</b> Способен выполнять работы по проектированию дорог, дорожных одежд, транспортных развязок и объектов транспортной инфраструктуры.	ИД-2ПК-2 Выбор и систематизация информации о дорогах, дорожных одеждах, транспортных развязках и объектах транспортной инфраструктуры.	<b>Знать:</b> Методы контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. <b>Уметь:</b> разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы. <b>Владеть:</b> способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений.
	ИД-3ПК-2 Выполнение работ по проектированию дорог, дорожных одежд, транспортных развязок и объектов транспортной инфраструктуры.	<b>Знать:</b> принципы и технологию проектирования. <b>Уметь:</b> оформлять элементы проектной документации в соответствии с нормативными требованиями. <b>Владеть:</b> способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности.

## 2. Содержание дисциплины (модуля)

**Тема 1.** *Виды искусственных сооружений на автомобильных дорогах.* Основная характеристика труб и мостовых сооружений, используемых на автомобильных дорогах.

**Тема 2.** *Элементы мостового перехода и классификация мостов.* Основная характеристика моста, подходов, регуляционных сооружений, берегоукрепительных устройств и ледорезов. Характеристика мостового полотна. Классификация мостов, используемых на автомобильных дорогах.

**Тема 3.** *Требования к мостовым сооружениям на автомобильных дорогах.* Основные эксплуатационные, экономические, экологические, архитектурные (эстетические) и расчетно-конструктивные требования к мостовым сооружениям на автомобильных дорогах.

**Тема 4** *Назначение параметров мостов и нагрузок.* Назначение ширины мостовых сооружений. Разбивка моста на пролеты. Нагрузки и воздействия, устанавливаемые при проектировании мостовых сооружений и труб. Общие сведения о методах расчета мостовых сооружений и труб.

**Тема 5** *Железобетонные мосты.* Краткие сведения о развитии железобетонных мостов. Материалы и изделия для железобетонных мостов.

**Тема 6** *Основные системы железобетонных мостов и области их применения.* Основные системы железобетонных мостов и области их применения. Конструкция проезжей части железобетонных мостов: дорожная одежда, конструкция ограждений и тротуаров, водоотвод, деформационные швы и сопряжения моста с насыпью.

**Тема 7** *Деревянные мосты, компоновка, материалы.* Общие сведения о деревянных мостах. Материалы для деревянных мостов. Конструкции деревянных мостов, способы их строительства и эксплуатации.

**Тема 8** *Металлические мосты, материалы, элементы и узлы.* Общие сведения о металлических мостах. Материалы металлических мостов. Основные системы металлических мостов. Конструкции пролетных строений, элементы и узлы металлических мостов.

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические указания к выполнению практических работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

### **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы** (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

#### ***Основная литература:***

1. Строительство автомобильных дорог : учебное пособие для студентов вузов, обуч. по специальности "Автомобильные дороги и аэродромы" направления подготовки "Транспортное строительство" / под ред.: В. В. Ушакова, В. М. Ольховикова. - 2-е изд., стер. - Москва : Кнорус, 2020. - 572 с. - (Специалитет и бакалавриат). - ISBN 978-5-406-07372-8 : 1012.68 p., 1012.71 p. - Текст : непосредственный.
2. Дергунов, С. Инженерные сооружения в транспортном строительстве: учебное пособие / С. Дергунов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург: ОГУ, 2014. – 184 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259163>. (дата обращения 03.09.2021) - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный
3. Лукина, В. А. Диагностика технического состояния автомобильных дорог : учебное пособие / В. А. Лукина, А. Ю. Лукин. - Архангельск : САФУ, 2015. - 172 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436239> (дата обращения: 13.01.2022) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

#### ***Дополнительная литература:***

1. Хрусталева, Л. Н. Прогноз теплового и механического взаимодействия инженерных сооружений с многолетнемерзлыми грунтами в примерах и задачах : учебное пособие / Л.Н. Хрусталева, Л.В. Емельянова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 163 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497216>. (дата обращения 03.09.2021) - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.
2. Габрусенко, Валерий Васильевич. Основы обследования и оценки технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений : учебное пособие для студентов, обуч. по направлениям 08.03.01 и 08.04.01 "Строительство" / В. В. Габрусенко. - Москва : АСВ, 2020. - 56 с. - Текст : непосредственный.

3. Зубков, А. Ф. Технология строительства многополосных дорожных покрытий нежесткого типа : монография / А. Ф. Зубков ; В. Г. Однолько ; Р. В. Куприянов. - Тамбов : Издательский дом «Спектр», 2015. - 232 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444663> (дата обращения: 28.12.2021) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.
4. Дуюнов, П. К. Дороги в горной местности: монография / П. К. Дуюнов ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет». - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. - 220 с. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438364> (дата обращения 28.12.2021) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

## **6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- 1) *Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>*
- 2) *Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - URL: <http://window.edu.ru>*
- 3) *Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>*
- 4)

## **7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

- 1 Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.).

## **8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ**

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ;

№ п./п.	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	105 Н Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации в аудитории: проектор мультимедиа Toshiba TLP-XC2000— 1 шт.;

<p>типов, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации. Г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (Корпус «Н»)</p>	<p>экран 180x180 MW на штативе - 1 шт.; ноутбук Asus F3Re Athlon MK-36 (2.0) 15.4" - 1 шт.; ноутбук Asus X553MA 15.6" – 1 шт.; ноутбук Asus X55U-SX025H – 1 шт.; ноутбук Lenovo G50-30 -1 шт. персональные компьютеры 11 штук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Посадочных мест - 34</p>
<p><b>104 Н</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (Корпус «Н»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации в аудитории: - проектор мультимедиа Toshiba TLP-XC2000- 1 шт.; - экран 180x180 MW на штативе - 1 шт.; - ноутбук Asus F3Re Athlon MK-36 (2.0) 15.4"- 1 шт.; - ноутбук Asus X553MA 15.6"- 1 шт.; - ноутбук Asus X55U-SX025H- 1 шт.; - ноутбук Lenovo G50-30 - 1 шт.; Посадочных мест – 26</p>
<p><b>101 Н</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации в аудитории: проектор мультимедиа Toshiba TLP-XC2000- 1 шт.; экран 180x180 MW на штативе – 1шт.; проекторное оборудование – 1 шт.; ноутбук Asus F3Re Athlon MK-36 (2.0) 15.4" -1 шт.; ноутбук Asus X553MA 15.6"- 1 шт.; ноутбук Asus X55U-SX025H- 1 шт.; ноутбук Lenovo G50-30 – 1 шт.; проектор Acer X1140A – 1 шт. Посадочных мест -20</p>
<p><b>413/1 В</b> Помещение для самостоятельной работы, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций обучающихся Института арктических технологий г. Мурманск, ул. Спортивная, д.13 (корпус «В»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью, техническими средствами обучения, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: - проектор - 1 шт.; - экран– 1 шт.; - персональные компьютеры – 8 шт.; - учебные столы - 5 шт. Посадочных мест – 9.</p>

### 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения										
	Очная			Очно-заочная				Заочная			
	Семестр		Всего часов	Семестр		Всего часов	Семестр/Курс		Всего часов		
	7										
Лекции	32										
Практические занятия	32										
Лабораторные работы											
Самостоятельная работа	44										
Подготовка к промежуточной аттестации	36										
<b>Всего часов по дисциплине / из них в форме практической подготовки</b>	<b>144</b>										

#### Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	+										
Зачет/зачет оценкой	с										
Количество контрольных работ	+										

#### Перечень практических занятий по формам обучения

№ п\п	Темы практических занятий
1	2
	<b>Очная форма</b>
1	Виды искусственных сооружений на автомобильных дорогах
2	Элементы мостового перехода и классификация мостов
3	Требования к мостовым сооружениям на автомобильных дорогах
4	Назначение параметров мостов и нагрузок
5	Железобетонные мосты
6	Основные системы железобетонных мостов и области их применения
7	Деревянные мосты, компоновка, материалы
8	Металлические мосты, материалы, элементы и узлы

### Перечень самостоятельных работ

№ п\п	Темы самостоятельных занятий
1	2
	Очная форма
1	Виды искусственных сооружений на автомобильных дорогах
2	Элементы мостового перехода и классификация мостов
3	Требования к мостовым сооружениям на автомобильных дорогах
4	Назначение параметров мостов и нагрузок
5	Железобетонные мосты
6	Основные системы железобетонных мостов и области их применения
7	Деревянные мосты, компоновка, материалы
8	Металлические мосты, материалы, элементы и узлы