

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой
(к403) Строительные конструкции,
здания и сооружения



Головко А.В., канд.
техн. наук, доцент

26.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Материаловедение и технология конструкционных материалов

для специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Составитель(и):

Обсуждена на заседании кафедры: (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от 20.05.2022г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 26.05.2022 г. № 5

г. Хабаровск
2022 г.

Председатель МК РНС

___ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Головки А.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

___ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Головки А.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

___ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Головки А.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

___ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Головки А.В., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Материаловедение и технология конструкционных материалов
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от
27.03.2018 № 218

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

| | | |
|-------------------------|-----|------------------------------|
| Часов по учебному плану | 216 | Виды контроля на курсах: |
| в том числе: | | экзамены (курс) 3(2) |
| контактная работа | 16 | контрольных работ 3 курс (2) |
| самостоятельная работа | 182 | |
| часов на контроль | 18 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

| Курс | 3 | | Итого | |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
| | УП | РП | | |
| Вид занятий | | | | |
| Лекции | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Лабораторные | 8 | 8 | 8 | 8 |
| В том числе инт. | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Итого ауд. | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Контактная работа | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Сам. работа | 182 | 182 | 182 | 182 |
| Часы на контроль | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого | 216 | 216 | 216 | 216 |

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Марки и классы бетонов. Порядок формирования наименования бетонов. Бетонная смесь. Влияние технологических процессов на качество бетона. Классификация металлов. |
|-----|--|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-----------------|--|
| Код дисциплины: | Б1.О.1.19 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Химия |
| 2.1.2 | Физика |
| 2.1.3 | Математика |
| 2.1.4 | |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Основания и фундаменты транспортных сооружений |

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-1: Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования

Знать:

Основные базовые понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;
принципы решения инженерных задач в профессиональной деятельности с использованием методов моделирования; методы и способы измерений, выбора материалов

Уметь:

решать прикладные задачи транспортной и строительной отраслей численными методами анализа, методами решения дифференциальных уравнений, поиска экстремумов;
использовать средства измерений для решения профессиональных задач, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания

Владеть:

навыками применения методов естественных наук, математического анализа и моделирования для решения инженерных задач в профессиональной деятельности;
навыками применения законов физики в практической деятельности

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|-------------|-------------------|------------|---------------------|
| | Раздел 1. | | | | | | |
| 1.1 | Бетон - один из основных материалов для индустриального транспортного строительства монолитный, сборный, сборно-монолитный ж/б. Классификация бетонов. Марки и классы бетонов. Порядок формирования наименования | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л3.3 Э1 Э2 | 2 | Лекции с «ошибками» |
| 1.2 | Бетонная смесь. Показатели свойств бетонной смеси. Связность бетонной смеси (водоотделение). Факторы, влияющие на связность. Удобоукладываемость бетонной смеси, факторы влияющие на удобоукладываемость и способы ее регулирования. Назначение величины удобоукладываемости бетонной смеси. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л3.3 Э1 Э2 | 2 | Лекции с «ошибками» |

| | | | | | | | |
|---------------------------|--|---|-----|-------|--|---|------------------------------------|
| 1.3 | Влияние технологических процессов на качество бетона; влияние дозирования материалов, способа и времени перемешивания бетонной смеси, способа и времени транспортирования бетонной смеси, укладки и уплотнения бетонной смеси, ухода за твердеющим бетоном, времени распалубки /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л3.3 Э1 Э2 | 2 | |
| 1.4 | Классификация металлов, общие свойства, нормативные примеси их влияние на свойства. Аллотропические превращения железа. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л3.3 Э1 Э2 | 2 | Лекции с запланированными ошибками |
| Раздел 2. | | | | | | | |
| 2.1 | Технические свойства строительных материалов, Определение плотности вещества. /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | работа в малых группах |
| 2.2 | Испытание цемента /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | работа в малых группах |
| 2.3 | Испытание заполнителей для тяжелого бетона /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л3.3 Э1 Э2 | 0 | работа в малых группах |
| 2.4 | Расчет состава тяжелого бетона. Знакомство с корректировками состава /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л3.3 Э1 Э2 | 0 | работа в малых группах |
| Раздел 3. | | | | | | | |
| 3.1 | Изучение литературы теоретического курса. Оформление и подготовка контрольной работы /Ср/ | 3 | 100 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.2 | Изучение литературы теоретического курса, Оформление и подготовка отчетов по ЛР /Ср/ | 3 | 82 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |
| Раздел 4. Контроль | | | | | | | |
| 4.1 | Подготовка к экзамену /Экзамен/ | 3 | 18 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|-------------------------------|--|--------------------------------|
| Л1.1 | Попов Л.Н. | Строительные материалы, изделия и конструкции: учеб. пособие для вузов | Москва: ОАО "ЦПП", 2011, |
| Л1.2 | Рыбьев И.А. | Строительное материаловедение: учеб. пособие для бакалавров | Москва: Юрайт, 2012, |
| Л1.3 | Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. | Строительное материаловедение: учеб.-практ. пособие | Москва: Инфра-Инженерия, 2013, |

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|---------------------|---|---------------------------|
| Л2.1 | Попов Л.Н. | Лабораторные испытания строительных материалов и изделий: Учеб. пособие | Москва: Высш. шк., 1984, |
| Л2.2 | Попов Л.Н. | Лабораторный контроль строительных материалов и изделий: Справ. | Москва: Стройиздат, 1986, |

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|---------------------|---|---------------------------------|
| Л3.1 | Махинин Б.В. | Строительные растворы и сухие смеси: Учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2004, |
| Л3.2 | Красовский П.С. | Зимние способы бетонирования: Учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008, |
| Л3.3 | Красовский П.С. | Технология конструкционных материалов: учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012, |
| Л3.4 | Красовский П.С. | Технология конструкционных материалов: учеб. пособие для бакалавров, магистров и специалистов | Москва: ФОРУМ, 2013, |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

| | | |
|----|--|---|
| Э1 | Электронный каталог НТБ ДВГУПС | http://ntb.festu.khv.ru/ |
| Э2 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | www.elibrary.ru |

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <http://www.garant.ru>

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>

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

| Аудитория | Назначение | Оснащение |
|-----------|---|---|
| 418 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, тематические плакаты, переносной проектор и экран |
| 14 | Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Испытания строительных материалов" | лабораторные столы, весы, бетононосители, виброплощадки, наборы мерной посуды, прибор для испытаний на истираемость, комплект учебной мебели |
| 3322 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС. |
| 423 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС. |
| 12 | Учебная аудитория для проведения практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций | комплект учебной мебели (30 посадочных мест), меловая доска |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

На лекционных занятиях студенты должны составить конспект лекций ведущего преподавателя, по которому производится подготовка к сдаче экзамена.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена - это повторение всего

материала дисциплины, по которому необходимо сдавать экзамен. При подготовке к сдаче экзамена студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к экзамену студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

Лабораторные работы выполняются либо коллективно всей группой, либо бригадами по 2-4 человека. Отчетность по лабораторным работам включает в себя собеседование с представлением либо личного, либо бригадного отчета по результатам проведения лабораторных работ. Собеседование проводится по контрольным вопросам, представленным после каждой лабораторной работы в методических указаниях по их выполнению.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов ДВГУПС: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.