

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

17.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 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 14.06.2021г. № 10

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 17.06.2021г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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 **очная**

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 в семестрах: |
| в том числе: | | экзамены (семестр) 3, 4 |
| контактная работа | 86 | |
| самостоятельная работа | 58 | |
| часов на контроль | 72 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

| Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>) | 3 (2.1) | | 4 (2.2) | | Итого | |
|--|---------|-----|---------|-----|-------|-----|
| | Неделя | | Неделя | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 | 32 | 32 |
| Лабораторные | 32 | 32 | 16 | 16 | 48 | 48 |
| Контроль самостоятельно й работы | 2 | 2 | 4 | 4 | 6 | 6 |
| В том числе инт. | 4 | 4 | 4 | 4 | 8 | 8 |
| Итого ауд. | 48 | 48 | 32 | 32 | 80 | 80 |
| Контактная работа | 50 | 50 | 36 | 36 | 86 | 86 |
| Сам. работа | 22 | 22 | 36 | 36 | 58 | 58 |
| Часы на контроль | 36 | 36 | 36 | 36 | 72 | 72 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 | 216 | 216 |

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Связь состава и строения материалов с их свойствами и закономерностями изменения под воздействием различных факторов; управление структурой материалов для получения заданных свойств; повышение надежности, долговечности; основные свойства строительных материалов: механические свойства металлов и сплавов, композитов, бетонов, неорганических и органических вяжущих материалов; теплоизоляционных и акустических материалов, деревянных, полимерных и отделочных материалов. |
|-----|--|

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 общинженерные 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 бетонов. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л3.3 Э1 Э2 | 1 | Лекции с «ошибками» |
| 1.2 | Бетон - один из основных материалов для индустриального транспортного строительства монолитный, сборный, сборно-монолитный ж/б. Классификация бетонов. Марки и классы бетонов. Порядок формирования наименования бетонов. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л3.3 Э1 Э2 | 1 | Лекции с «ошибками» |

| | | | | | | | |
|-----|---|---|---|-------|-------------------|---|---------------------|
| 1.3 | Бетонная смесь. Показатели свойств бетонной смеси. Связность бетонной смеси (водоотделение). Факторы, влияющие на связность. Удобокладываемость бетонной смеси, факторы влияющие на удобокладываемость и способы ее регулирования. Назначение величины удобокладываемости бетонной смеси. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л3.3 Э1 Э2 | 1 | Лекции с «ошибками» |
| 1.4 | Бетонная смесь. Показатели свойств бетонной смеси. Связность бетонной смеси (водоотделение). Факторы, влияющие на связность. Удобокладываемость бетонной смеси, факторы влияющие на удобокладываемость и способы ее регулирования. Назначение величины удобокладываемости бетонной смеси. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л3.3 Э1 Э2 | 1 | Лекции с «ошибками» |
| 1.5 | Бетон как композиционный материал полиструктурного строения. Прочность бетона и ее зависимость от состава, структуры и степени наполнения. Проектирование состава бетона Факторы, влияющие на структуру бетона и изменение ее во времени. Математические зависимости, связывающие прочность бетона с качеством его составляющих, их количественным соотношением и возрастом бетона. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.6 | Бетон как композиционный материал полиструктурного строения. Прочность бетона и ее зависимость от состава, структуры и степени наполнения. Проектирование состава бетона Факторы, влияющие на структуру бетона и изменение ее во времени. Математические зависимости, связывающие прочность бетона с качеством его составляющих, их количественным соотношением и возрастом бетона. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.7 | 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 | 0 | |
| 1.8 | 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 | 0 | |

| | | | | | | | |
|------------------|---|---|---|-------|---------------------------|---|------------------------------------|
| 1.9 | Классификация металлов, общие свойства, нормативные примеси их влияние на свойства. Аллотропические превращения железа. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л3.3 Э1 Э2 | 1 | Лекции с запланированными ошибками |
| 1.10 | Классификация металлов, общие свойства, нормативные примеси их влияние на свойства. Аллотропические превращения железа. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л3.3 Э1 Э2 | 1 | Лекции с запланированными ошибками |
| 1.11 | Изотермические превращение аустенита. Способы термической и химикотермической обработки стали. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л3.3 Э1 Э2 | 1 | Лекции с запланированными ошибками |
| 1.12 | Изотермические превращение аустенита. Способы термической и химикотермической обработки стали. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л3.3 Э1 Э2 | 1 | Лекции с запланированными ошибками |
| 1.13 | Чугуны. Классификация. Области применения серых чугунов на ж.д.транспорте Классификация и маркировка чугуна и стали /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.14 | Чугуны. Классификация. Области применения серых чугунов на ж.д.транспорте Классификация и маркировка чугуна и стали /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.15 | Материалы конструкций мобильных зданий. Пневматические конструкции, трехслойные панели. Модифицированные материалы /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.16 | Материалы конструкций мобильных зданий. Пневматические конструкции, трехслойные панели. Модифицированные материалы /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| Раздел 2. | | | | | | | |
| 2.1 | Технические свойства строительных материалов, Определение плотности материалов. /Лаб/ | 3 | 4 | ОПК-1 | Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 | 0 | работа в малых группах |
| 2.2 | Технические свойства строительных материалов, Определение плотности вещества. /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 | 0 | работа в малых группах |
| 2.3 | Изучение строения, дефектов и определение свойств древесины /Лаб/ | 3 | 4 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 | 0 | работа в малых группах |
| 2.4 | Испытание кирпича глиняного обыкновенного /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 | 0 | работа в малых группах |
| 2.5 | Испытания нефтяного битума /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 | 0 | работа в малых группах |
| 2.6 | Знакомство с образцами из полимерных материалов /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 | 0 | работа в малых группах |
| 2.7 | Знакомство с кровельными материалами /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 | 0 | работа в малых группах |
| 2.8 | Знакомство с тепло-, звукоизоляционными и лакокрасочными материалами /Лаб/ | 3 | 6 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 | 0 | работа в малых группах |
| 2.9 | Испытание строительного гипса /Лаб/ | 3 | 4 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 | 0 | работа в малых группах |

| | | | | | | | |
|---------------------------|---|---|----|-------|---|---|------------------------|
| 2.10 | Испытание цемента /Лаб/ | 3 | 4 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | работа в малых группах |
| 2.11 | Строительные растворы. Расчет состава, определение свойств, изготовление образцов /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.12 | Испытание образцов. Математическая обработка результатов испытаний /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л3.3 Э1 Э2 | 0 | работа в малых группах |
| 2.13 | Испытание заполнителей для тяжелого бетона /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л3.3 Э1 Э2 | 0 | работа в малых группах |
| 2.14 | Расчет состава тяжелого бетона. Знакомство с корректировками состава /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л3.3 Э1 Э2 | 0 | работа в малых группах |
| 2.15 | Изготовление пробного замеса. Определение подвижности смеси. Изготовление образцов /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л3.3 Э1 Э2 | 0 | работа в малых группах |
| 2.16 | Испытание образцов. Математическая обработка результатов испытаний. /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.17 | Знакомство с диаграммой состояния сплавов /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.18 | Испытание металлов на удар; определение твердости. Определение итогового рейтинга Студентов /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л3.3 Э1 Э2 | 0 | |
| Раздел 3. | | | | | | | |
| 3.1 | Изучение литературы теоретического курса, Оформление и подготовка отчетов по ЛР/Ср/ | 3 | 22 | 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/ | 4 | 36 | 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 | 36 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |
| Раздел 5. | | | | | | | |
| 5.1 | Подготовка к экзамену /Экзамен/ | 4 | 36 | 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, |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|--|--|---|---|
| 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, бетоносмесители, 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. Ответность 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.