

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  
(к407) Строительство



Пиотрович А.А., д-р  
техн. наук, доцент

26.05.2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Метрология, стандартизация и сертификация

для специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Составитель(и): к.т.н., доцент, Сульдин А.Н.

Обсуждена на заседании кафедры: (к407) Строительство

Протокол от 18.05.2022г. № 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 (к407) Строительство

Протокол от \_\_\_ 2023 г. № \_\_\_  
Зав. кафедрой Пиотрович А.А., д-р 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 (к407) Строительство

Протокол от \_\_\_ 2024 г. № \_\_\_  
Зав. кафедрой Пиотрович А.А., д-р 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 (к407) Строительство

Протокол от \_\_\_ 2025 г. № \_\_\_  
Зав. кафедрой Пиотрович А.А., д-р 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 (к407) Строительство

Протокол от \_\_\_ 2026 г. № \_\_\_  
Зав. кафедрой Пиотрович А.А., д-р техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация  
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 **3 ЗЕТ**

|                         |     |                              |
|-------------------------|-----|------------------------------|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля на курсах:     |
| в том числе:            |     | экзамены (курс) 3            |
| контактная работа       | 8   | контрольных работ 3 курс (1) |
| самостоятельная работа  | 91  |                              |
| часов на контроль       | 9   |                              |

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

| Курс              | 3   |     | Итого |     |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
|                   | УП  | РП  |       |     |
| Лекции            | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Лабораторные      | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Итого ауд.        | 8   | 8   | 8     | 8   |
| Контактная работа | 8   | 8   | 8     | 8   |
| Сам. работа       | 91  | 91  | 91    | 91  |
| Часы на контроль  | 9   | 9   | 9     | 9   |
| Итого             | 108 | 108 | 108   | 108 |

### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|     |  |
|-----|--|
| 1.1 | Теоретические основы метрологии; основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира; основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ); закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей; понятие многократного измерения; алгоритмы обработки многократных измерений; понятие метрологического обеспечения; организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения; правовые основы обеспечения единства измерений; основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений; структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами; исторические основы развития стандартизации и сертификации; сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях; правовые основы стандартизации; международная организация по стандартизации (ИСО); основные положения государственной системы стандартизации ГСС; научная база стандартизации; определение оптимального уровня унификации и стандартизации; государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов; основные цели и объекты сертификации; термины и определения в области сертификации; качество продукции и защита потребителя; схемы и системы сертификации; условия осуществления сертификации; обязательная и добровольная сертификация; правила и порядок проведения сертификации; органы по сертификации и испытательные лаборатории; аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий; сертификация услуг; сертификация систем качества. |
|-----|--|

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

|                 |  |
|-----------------|--|
| Код дисциплины: | Б1.О.1.17  |
| <b>2.1</b>      | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |
| 2.1.1           | Инженерная геодезия и геоинформатика   |
| 2.1.2           | Физика   |
| 2.1.3           | Высшая математика  |
| <b>2.2</b>      | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1           | Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства                                       |
| 2.2.2           | Организация, планирование и управление железнодорожным строительством  |

### 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  
 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  
 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 | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|--------------|------------|------------|------------|
|-------------|---|----------------|-------|--------------|------------|------------|------------|

|     |   |   |    |       |   |   |  |
|-----|---|---|----|-------|---|---|--|
|     | <b>Раздел 1. Лекции</b>   |   |    |       |   |   |  |
| 1.1 | Метрология. Основные понятия и определения. Теоретические основы метрологии. Единицы физических величин. Эталоны и образцовые средства измерений. /Лек/   | 3 | 2  |       | Л1.1<br>Л1.2Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2                        | 0 |  |
| 1.2 | Метрологическое обеспечение строительно-монтажных работ. Расчет точности. Система допусков в строительстве. Контроль точности в строительстве. Геодезический контроль точности геометрических параметров. /Лек/ | 3 | 2  | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 2. Лабораторные работы</b>  |   |    |       |   |   |  |
| 2.1 | Документация при производстве исполнительной съемки. /Лаб/  | 3 | 2  | ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2                        | 0 |  |
| 2.2 | Геодезический контроль качества выполнения строительно-монтажных работ /Лаб/  | 3 | 2  | ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2                        | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>   |   |    |       |   |   |  |
| 3.1 | Изучение лекционного материала. /Ср/  | 3 | 32 | ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2                        | 0 |  |
| 3.2 | Подготовка к защите лабораторной работы. /Ср/   | 3 | 5  | ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.3Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2                                     | 0 |  |
| 3.3 | Выполнение контрольной работы. /Ср/   | 3 | 54 | ОПК-1 | Л1.1Л2.1Л3.3  | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. Контроль</b>   |   |    |       |   |   |  |
| 4.1 | /Экзамен/   | 3 | 9  | ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2Л3.1<br>Л3.3<br>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 | Алексеев В.В.              | Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. для вузов  | Москва: Академия, 2014,  |
| Л1.2 | Николаев М. И.             | Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством   | Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016,<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429090">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429090</a> |
| Л1.3 | Сульдин А.Н.               | Метрологическое обеспечение строительно-монтажных работ: учеб. пособие  | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,  |
| Л1.4 | Сульдин А.Н., Мазаник Н.Т. | Методы неразрушающего контроля в строительстве: сб. лабораторных работ  | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,  |
| Л1.5 | Сульдин А.Н., Клыков М.С.  | Контроль точности геометрических параметров зданий и сооружений: метод. пособие по выполнению расчетно-графической работы | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,  |

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

|  | Авторы, составители   | Заглавие  | Издательство, год   |
|--|---|---|---|
| Л2.1   | Сульдин А.Н.  | Управление качеством железнодорожного строительства:<br>Конспект лекций   | Хабаровск, 1999,  |
| Л2.2   | Гончаров А.А.,<br>Копылов В.Д.  | Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. пособие<br>для вузов   | Москва: Академия, 2007,   |
| <b>6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)</b>  |   |   |   |
|  | Авторы, составители   | Заглавие  | Издательство, год   |
| Л3.1   | Сульдин А.Н.,<br>Мазаник Н.Т.   | Методы неразрушающего контроля в строительстве: сб.<br>лабораторных работ   | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС,<br>2008,                              |
| Л3.2   | Сульдин А.Н.  | Исполнительная съемка конструкций промышленного<br>здания: метод. указания на выполнение лаб. работ   | Хабаровск, 1997,  |
| Л3.3   | А. Н. Сульдин, Ж. И.<br>Котенко   | Тестовые задания по метрологии, стандартизации и<br>сертификации Ч.1.: метод. пособие : в 2 ч.  | Хабаровск : Изд-во ДВГУПС,<br>2012,                             |
| <b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>   |   |   |   |
| Э1   | Электронный каталог НТБ ДВГУПС  |   | <a href="http://ntb.festu.khv.ru/">http://ntb.festu.khv.ru/</a> |
| Э2   | Электронно-библиотечная система "Книгафонд"   |   | <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>             |
| <b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b> |   |   |   |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>   |   |   |   |
| Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415  |   |   |   |
| Total Commander - Файловый менеджер, лиц. LO9-2108, б/с  |   |   |   |
| Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367  |   |   |   |
| Free Conference Call (свободная лицензия)  |   |   |   |
| Zoom (свободная лицензия)  |   |   |   |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>   |   |   |   |
| Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>  |   |   |   |
| Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>   |   |   |   |
| Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт - <a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.ru</a>  |   |   |   |
| <b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>  |   |   |   |
| Аудитория  | Назначение  | Оснащение   |   |
| 3221   | Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий. Лаборатория "Системы качества в строительстве" | компьютеры, интерактивная доска, доска аудиторная (пластиковая), аудиосистема, проектор, плакаты, комплект учебной мебели                       |   |
| 3230   | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа   | ноутбук, интерактивная доска, учебная пластиковая доска, проектор, аудиосистема, 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. |   |

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

С целью эффективной организации учебного процесса учащимся в начале семестра предоставляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.

Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения письменных заданий. При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет-ресурсы. Студенту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами практических занятий;
- учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;

□ перечнем вопросов к экзамену.

После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть в процессе освоения дисциплины. Систематическое выполнение учебной работы на практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

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

Лекционные занятия:

В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Дисциплина реализуется с применением ДОТ.