

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(«ВятГУ»)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Синицына О. В.



Номер регистрации
РПД_3-08.03.01.01_2017_81410

Рабочая программа учебной дисциплины
Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества

| наименование дисциплины | |
|--------------------------|--|
| Квалификация выпускника | Бакалавр пр. |
| Направление подготовки | 08.03.01 шифр |
| | Строительство наименование |
| Направленность (профиль) | 3-08.03.01.01 шифр |
| | Промышленное и гражданское строительство наименование |
| Формы обучения | Заочная, Очная наименование |
| Кафедра-разработчик | Кафедра строительных конструкций и машин (ОРУ) наименование |
| Выпускающая кафедра | Кафедра строительного производства (ОРУ) наименование |

**Сведения о разработчиках рабочей программы учебной дисциплины
Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества**

наименование дисциплины

| | |
|--------------------------|---|
| Квалификация выпускника | Бакалавр пр. |
| Направление подготовки | 08.03.01 <small>шифр</small> |
| | Строительство <small>наименование</small> |
| Направленность (профиль) | 3-08.03.01.01 <small>шифр</small> |
| | Промышленное и гражданское строительство <small>наименование</small> |
| Формы обучения | Заочная, Очная <small>наименование</small> |

Разработчики РП

Кандидат наук: технические, Епифанов Вадим Николаевич

степень, звание, ФИО

Кандидат наук: технические, Доцент, Васильевых Сергей Леонидович

степень, звание, ФИО

Зав. кафедры ведущей дисциплину

Кандидат наук: технических наук, Юркин Юрий Викторович

степень, звание, ФИО

РП соответствует требованиям ФГОС ВО

РП соответствует запросам и требованиям работодателей

Концепция учебной дисциплины

Подготовка к решению профессиональных задач и формирование представления о метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества как о комплексе видов деятельности, обеспечивающих безопасность и качество зданий, сооружений, строительных материалов и изделий при проектировании, строительстве и производстве.

Цели и задачи учебной дисциплины

| | |
|---------------------------|--|
| Цель учебной дисциплины | Формирование у студентов знаний закономерностей выявления количественных и качественных свойств посредством измерительных процедур, использование полученной информации для технологических целей и контроля качества строительной продукции, а также формирование у студентов понимания, роли стандартизации и сертификации для обеспечения безопасности и качества в строительстве. |
| Задачи учебной дисциплины | Задачи дисциплины – дать обучаемым необходимый объём теоретических и практических навыков, которые позволят: <ul style="list-style-type: none">• овладеть основными методами организации контроля качества строительства, выпускаемой продукции;• овладеть методами сбора исходных данных из действующих нормативных документов для проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населённых мест;• выполнять работы по стандартизации строительных и других процессов в организации и по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов в строительстве;• организовывать метрологическое обеспечение строительных процессов, процессов производства строительной продукции и контроля качества в строительстве;• участвовать в разработке документации систем менеджмента качества строительной продукции. |

Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

| | |
|---|--|
| Учебная дисциплина входит в блок | Б1 |
| Обеспечивающие (предшествующие) учебные дисциплины и практики | Инженерные системы зданий и сооружений Математика Технология и организация в строительстве (Модуль 1) Технология и организация строительства в особых условиях (Модуль 1, 2, 3) |
| Обеспечиваемые (последующие) учебные | Эксплуатация зданий и сооружений |

| | | |
|------------------------|---|--|
| дисциплины практики | и | |
|------------------------|---|--|

Требования к компетенциям обучающегося, необходимым для освоения учебной дисциплины (предшествующие учебные дисциплины и практики)

Дисциплина: Инженерные системы зданий и сооружений

Компетенция ОПК-8

| | | |
|--|---|---|
| умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности | | |
| Знает | Умеет | Имеет навыки и (или) опыт деятельности |
| нормативные правовые документы необходимые при проектировании и устройстве инженерных систем зданий и сооружений | использовать нормативные правовые документы при проектировании и устройстве инженерных систем зданий и сооружений | умением использовать нормативные правовые документы при проектировании и устройстве инженерных систем зданий и сооружений |

Дисциплина: Математика

Компетенция ОПК-2

| | | |
|--|---|---|
| способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат | | |
| Знает | Умеет | Имеет навыки и (или) опыт деятельности |
| Методы математики, позволяющие осуществлять научно-исследовательские работы в ходе профессиональной деятельности | Применять математический аппарат в процессе научно-исследовательской деятельности | Навыками применения методов математики в ходе научно-исследовательской деятельности |

Дисциплина: Технология и организация в строительстве (Модуль 1)

Компетенция ПК-1

| | | |
|---|---|--|
| знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест | | |
| Знает | Умеет | Имеет навыки и (или) опыт деятельности |
| Современную нормативную документацию, используемую в технологии и организации в строительстве | применять современную нормативную документацию, используемую в технологии и организации в строительстве | знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования |

Дисциплина: Технология и организация строительства в особых условиях (Модуль 1, 2, 3)

Компетенция ПК-9

| |
|---|
| способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым |
|---|

методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности

| Знает | Умеет | Имеет навыки и (или) опыт деятельности |
|--|---|---|
| <p>Виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, подземных и надземных 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</p> | <p>Устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов, обоснованно выбирать методы их выполнения, определять объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий. Разрабатывать технологические карты строительного процесса, проекты производства работ на здания и сооружения</p> | <p>Методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экономической безопасности. Методами ведения геодезических измерений и обработки результатов измерения. Основами современных методов проектирования и расчетов при разработке проектов производства работ</p> |

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ОПК-2

| | | |
|--|---|--|
| способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат | | |
| Знает | Умеет | Имеет навыки и (или) опыт деятельности |
| способы и правила выявления естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе работ по метрологии, стандартизации, сертификации и контролю качества | выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам для решения этих проблем | способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат применительно к метрологии, стандартизации, сертификации и контролю качества |

Компетенция ОПК-8

| | | |
|--|--|--|
| умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности | | |
| Знает | Умеет | Имеет навыки и (или) опыт деятельности |
| нормативные и правовые документы в области метрологии, стандартизации и сертификации строительной индустрии. | использовать нормативные и правовые документы в области метрологии, стандартизации и сертификации строительной индустрии при проектировании и строительстве зданий и сооружений. | нормативными и правовыми документами в области метрологии, стандартизации и сертификации строительной индустрии. |

Структура учебной дисциплины
Тематический план

| № п/п | Наименование разделов учебной дисциплины (модулей, тем) | Часов | ЗЕТ | Шифр формируемых компетенций |
|-------|---|-------|------|------------------------------|
| 1 | Основы метрологии | 26.00 | 0.70 | ОПК-2, ОПК-8 |
| 2 | Основы стандартизации | 12.00 | 0.40 | ОПК-2, ОПК-8 |
| 3 | Основы сертификации | 8.00 | 0.20 | ОПК-2, ОПК-8 |
| 4 | Основы контроля качества | 8.00 | 0.20 | ОПК-2, ОПК-8 |
| 5 | Подготовка и сдача промежуточной аттестации | 18.00 | 0.50 | ОПК-2, ОПК-8 |

Формы промежуточной аттестации

| | |
|-----------------|--|
| Зачет | Не предусмотрен (Очная форма обучения) Не предусмотрен (Заочная форма обучения) |
| Экзамен | 6 семестр (Очная форма обучения) 6 семестр (Заочная форма обучения) |
| Курсовая работа | Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения) |
| Курсовой проект | Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения) |

Объем учебной дисциплины и распределение часов по видам учебной работы

| Форма обучения | Курсы | Семестры | Общий объем (трудоемкость) | | в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час | | | | Самостоятельная работа, час | Курсовая работа (проект), семестр | Зачет, семестр | Экзамен, семестр |
|------------------------|-------|----------|----------------------------|-----|--|--------|------------------------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------------|----------------|------------------|
| | | | Часов | ЗЕТ | Всего | Лекции | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные занятия | | | | |
| Очная форма обучения | 3 | 6 | 72 | 2 | 34 | 18 | 0 | 16 | 38 | | | 6 |
| Заочная форма обучения | 3 | 5, 6 | 72 | 2 | 12 | 4 | 0 | 8 | 60 | | | 6 |

Содержание учебной дисциплины

Очная форма обучения

| Код занятия | Наименование тем (занятий) | Трудоемкость | | |
|---|--|--------------|--------------|--|
| | | Общая | | В т.ч. проводимых в интерактивных формах |
| | | ЗЕТ | Часов | |
| Модуль 1 «Основы метрологии» | | 0.70 | 26.00 | |
| | Лекция | | | |
| Л1.1 | Введение в дисциплину. Измерения в строительстве. Системы единиц. Основные понятия, объекты и средства измерений. | | 2.00 | |
| Л1.2 | Закономерности формирования результата измерения. Систематические и случайные погрешности, классы точности измерительных приборов. | | 2.00 | |
| Л1.3 | Обработка результатов измерений. Однократные измерения. Многократные измерения. | | 2.00 | |
| Л1.4 | Метрологическое обеспечение строительного предприятия | | 2.00 | |
| | Лабораторная работа | | | |
| Р1.1 | Измерение геометрических и механических параметров строительных конструкций и материалов | | 16.00 | |
| | СРС | | | |
| С1.1 | Оформление отчетов по лабораторным работам | | 2.00 | |
| Модуль 2 «Основы стандартизации» | | 0.40 | 12.00 | |
| | Лекция | | | |
| Л2.1 | Правовая основа стандартизации. Закон "О техническом регулировании". Цели, задачи, принципы стандартизации. Национальные стандарты, своды правил, технические условия. | | 2.00 | |
| Л2.2 | Нормативная база в | | 2.00 | |

| | | | | |
|---|---|-------------|--------------|--|
| | строительстве. Своды правил. Требования по безопасности и качеству в строительстве. | | | |
| | СРС | | | |
| С2.1 | Выполнение реферата "Аварии и катастрофы зданий и сооружений". | | 8.00 | |
| Модуль 3 «Основы сертификации» | | 0.20 | 8.00 | |
| | Лекция | | | |
| Л3.1 | Цели сертификации, правовая основа. Добровольная и обязательная сертификация, деклорирования соответствия. Органы по сертификации, знаки соответствия. | | 2.00 | |
| | СРС | | | |
| С3.1 | Выполнение реферата "Сертификация строительных материалов и изделий". | | 6.00 | |
| Модуль 4 «Основы контроля качества» | | 0.20 | 8.00 | |
| | Лекция | | | |
| Л4.1 | Основные понятия. Виды контроля качества в строительстве. Средства и методы контроля качества. Организация контроля качества на производственном участке. | | 2.00 | |
| Л4.2 | Менеджмент качества. Стандарты ISO 9000. Документация системы менеджмента качества. Сертификация систем менеджмента качества. | | 2.00 | |
| | СРС | | | |
| С4.1 | Изучение материала лекций и рекомендованной литературы. | | 4.00 | |
| Модуль 5 «Подготовка и сдача промежуточной аттестации» | | 0.50 | 18.00 | |
| | СРС | | | |
| С5.1 | Подготовка к экзамену | | | |
| | Экзамен | | | |
| Э5.1 | Подготовка к экзамену | | 18.00 | |
| ИТОГО | | 2 | 72.00 | |

Заочная форма обучения

| Код занятия | Наименование тем (занятий) | Трудоемкость | | |
|---|--|--------------|--------------|--|
| | | Общая | | В т.ч. проводимых в интерактивных формах |
| | | ЗЕТ | Часов | |
| Модуль 1 «Основы метрологии» | | 0.70 | 26.00 | |
| | Лекция | | | |
| Л1.1 | Введение в дисциплину. Измерения в строительстве. Системы единиц. Основные понятия, объекты и средства измерений. | | 1.00 | |
| Л1.2 | Закономерности формирования результата измерения. Систематические и случайные погрешности, классы точности измерительных приборов. | | | |
| Л1.3 | Обработка результатов измерений. Однократные измерения. Многократные измерения. | | | |
| Л1.4 | Метрологическое обеспечение строительного предприятия | | | |
| | Лабораторная работа | | | |
| Р1.1 | Измерение геометрических и механических параметров строительных конструкций и материалов | | 8.00 | |
| | СРС | | | |
| С1.1 | Оформление отчетов по лабораторным работам | | 17.00 | |
| Модуль 2 «Основы стандартизации» | | 0.40 | 12.00 | |
| | Лекция | | | |
| Л2.1 | Правовая основа стандартизации. Закон "О техническом регулировании". Цели, задачи, принципы стандартизации. Национальные стандарты, своды правил, технические условия. | | 1.00 | |
| Л2.2 | Нормативная база в строительстве. Свод правил. Требования по безопасности и качеству в | | | |

| | | | | |
|---|---|-------------|--------------|--|
| | строительстве. | | | |
| | СРС | | | |
| C2.1 | Выполнение реферата "Аварии и катастрофы зданий и сооружений". | | 11.00 | |
| Модуль 3 «Основы сертификации» | | 0.20 | 8.00 | |
| | Лекция | | | |
| Л3.1 | Цели сертификации, правовая основа.Добровольная и обязательная сертификация, деклорирования соответствия.Органы по сертификации, знаки соответствия. | | 1.00 | |
| | СРС | | | |
| C3.1 | Выполнение реферата "Сертификация строительных материалов и изделий". | | 7.00 | |
| Модуль 4 «Основы контроля качества» | | 0.20 | 8.00 | |
| | Лекция | | | |
| Л4.1 | Основные понятия.Виды контроля качества в строительстве.Средства и методы контроля качества. Организация контроля качества на производственном участке. | | 1.00 | |
| Л4.2 | Менеджмент качества.Стандарты ISO 9000.Документация системы менеджмента качества.Сертификация систем менеджмента качества. | | | |
| | СРС | | | |
| C4.1 | Изучение материала лекций и рекомендованной литературы. | | 7.00 | |
| Модуль 5 «Подготовка и сдача промежуточной аттестации» | | 0.50 | 18.00 | |
| | СРС | | | |
| C5.1 | Подготовка к экзамену | | 9.00 | |
| | Экзамен | | | |
| Э5.1 | Подготовка к экзамену | | 9.00 | |
| ИТОГО | | 2 | 72.00 | |

Рабочая программа может использоваться в том числе при обучении по индивидуальному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении.

Описание применяемых образовательных технологий

Организация учебного процесса предусматривает применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (включая, при необходимости, проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

При обучении могут применяться дистанционные образовательные технологии и электронное обучение.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции и семинарские (практические, лабораторные) занятия, получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий осуществляется преподавателем исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения дисциплины, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Организация учебного процесса предусматривает применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (включая, при необходимости, проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, кроме того они способствуют формированию у обучающихся навыков самостоятельной работы с научной литературой.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью практических и лабораторных занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе, степени и качества усвоения материала; применение теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказания помощи в его освоении.

Практические (лабораторные) занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Конкретные пропорции разных видов работы в группе, а также способы их оценки определяются преподавателем, ведущим занятия.

На практических (лабораторных) занятиях под руководством преподавателя обучающиеся обсуждают дискуссионные вопросы, отвечают на вопросы тестов, закрепляя приобретенные знания, выполняют практические (лабораторные) задания и т.п. Для успешного проведения практического (лабораторного) занятия обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения, сформировать определенные навыки и умения и т.п.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение задач и т.п.), которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме дисциплины преподаватель предлагает обучающимся перечень заданий для самостоятельной работы. Самостоятельная работа по дисциплине может осуществляться в различных формах (например: подготовка докладов; написание рефератов; публикация тезисов; научных статей; подготовка и защита курсовой работы / проекта; другие).

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно либо группой и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Результатом самостоятельной работы должно стать формирование у обучающегося определенных знаний, умений, навыков, компетенций.

Система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущей аттестации в течение семестра.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) осуществляется на основе действующего Положения об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВятГУ.

Для приобретения требуемых компетенций, хороших знаний и высокой оценки по дисциплине обучающимся необходимо выполнять все виды работ своевременно в течение учебного периода.

Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по учебной дисциплине

Учебная литература (основная)

1) Епифанов, В. Н. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества : практикум: учебно-метод. пособие для студентов направления 08.03.01 всех профилей подготовки, всех форм обучения / В. Н. Епифанов ; ВятГУ, ФСА, каф. СКМ. - Киров : [б. и.], 2014. - 40 с. - 43 экз.

2) Ушаков, М. А. Технические регламенты: требования и проблемы [Электронный ресурс] : Изменения Федерального закона «О техническом регулировании» / М.А. Ушаков. - Москва : АСМС, 2009. - 27 с.. - (Техническое регулирование и стандартизация) Полный текст находится в ЭБС "Университетская библиотека ONLINE".

3) Епифанов, Вадим Николаевич. Безопасность зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учеб. пособие для специальностей 270103, 270105 д/о, з/о / В. Н. Епифанов ; ВятГУ, ФСА, каф. СидМ. - Киров : [б. и.], 2011. - 17 с.. - Библиогр.: с. 18 Имеется печатная версия.

4) Епифанов, Вадим Николаевич. Контроль качества в строительстве [Текст] : учеб.-метод. пособие / В. Н. Епифанов ; ВятГУ, ФСА, каф. СидМ. - Киров : [б. и.], 2011. - 24 с.. - Библиогр.: с. 24 Имеется электронная версия.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: http://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-08.03.01.01

3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://student.vyatsu.ru>

Перечень электронно-библиотечных систем (ресурсов) и баз данных для самостоятельной работы

Используемые сторонние электронные библиотечные системы (ЭБС):

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<http://biblio-online.ru>)

Используемые информационные базы данных и поисковые системы:

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент
[\(http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system/\)](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system/)
- Web of Science® [\(http://webofscience.com\)](http://webofscience.com)

**Описание материально-технической базы, необходимой для
осуществления образовательного процесса**

Перечень специализированного оборудования

| Перечень используемого оборудования |
|--|
| ДАЛЬНОМЕР ЛАЗЕРНЫЙ Leica DISTO™ D2 |
| ЛАЗЕРНЫЙ ДАЛЬНОМЕР Leica DISTO D2 |
| МОЛОТОК КАШКАРОВА |
| ИЗМЕРИТЕЛЬ ПРОЧНОСТИ БЕТОНА МЕТОДОМ ОТРЫВА СО СКАЛЫВАНИЕМ ОНИКС-ОС |
| ИЗМЕРИТЕЛЬ ПРОЧНОСТИ БЕТОНА ОНИКС-2,5 |
| ЛАЗЕРНЫЙ НИВЕЛИР КАДЕТ |
| ЛАЗЕРНЫЙ НИВЕЛИР KAPRAL |
| НИВЕЛИР С РЕЙКОЙ |
| ДАЛЬНОМЕР ЛАЗЕРНЫЙ EcoDIST Plus |

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

| № п.п | Наименование ПО | Краткая характеристика назначения ПО | Производитель ПО и/или поставщик ПО | Номер договора | Дата договора |
|-------|--|--|-------------------------------------|--|----------------------------------|
| 1 | Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ» | Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO | ЗАО "Анти-Плагиат" | Лицензионный контракт №314 | 02 июня 2017 |
| 2 | MicrosoftOffice 365 StudentAdvantage | Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы MicrosoftOffice, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами | ООО "Рубикон" | Договор № 199/16/223-ЭА | 30 января 2017 |
| 3 | Office Professional Plus 2013 Russian OLP NL Academic. | Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями | ООО "СофтЛайн" (Москва) | ГПД 14/58 | 07.07.2014 |
| 4 | Windows 7 Professional and Professional K | Операционная система | ООО "Рубикон" | Договор № 199/16/223-ЭА | 30 января 2017 |
| 5 | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса | Антивирусное программное обеспечение | ООО «Рубикон» | Лицензионный договор №647-05/16 | 31 мая 2016 |
| 6 | Информационная система КонсультантПлюс | Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации | ООО «КонсультантКиров» | Договор № 559-2017-ЕП Контракт № 149/17/44-ЭА | 13 июня 2017 12 сентября 2017 |
| 7 | Электронный периодический | Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации | ООО «Гарант-Сервис» | Договор об информационно- | 01 сентября 2017 |

| | | | | | |
|---|---------------------------------------|--|---------------|--|-----------------|
| | справочник «Система ГАРАНТ» | | | правовом сотрудничестве №УЗ-43-01.09.2017-69 | |
| 8 | SecurityEssentials (Защитник Windows) | Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов. | ООО «Рубикон» | Договор № 199/16/223-ЭА | 30 января 2017 |
| 9 | МойОфис Стандартный | Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах | ООО «Рубикон» | Контракт № 332/17/44-ЭА | 05 февраля 2018 |

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Приложение к рабочей программе по учебной дисциплине

Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества

наименование дисциплины

| | |
|--------------------------|--|
| Квалификация выпускника | Бакалавр пр. |
| Направление подготовки | 08.03.01 шифр |
| | Строительство наименование |
| Направленность (профиль) | шифр |
| | Промышленное и гражданское строительство наименование |
| Формы обучения | Заочная, Очная наименование |
| Кафедра-разработчик | Кафедра строительных конструкций и машин (ОРУ) наименование |
| Выпускающая кафедра | Кафедра строительного производства (ОРУ) наименование |

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Этап: Входной контроль знаний по дисциплине

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно

| | Показатель | | |
|---------|--|--|---|
| | знает | умеет | имеет навыки и (или) опыт деятельности |
| Оценка | нормативные и правовые документы в области метрологии, стандартизации и сертификации строительной индустрии. способы и правила выявления естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе работ по метрологии, стандартизации, сертификации и контролю качества | выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам для решения этих проблем использовать нормативные и правовые документы в области метрологии, стандартизации и сертификации строительной индустрии при проектировании и строительстве зданий и сооружений. | нормативными и правовыми документами в области метрологии, стандартизации и сертификации строительной индустрии. способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат применительно к метрологии, стандартизации, сертификации и контролю качества |
| | Критерий оценивания | | |
| | знает | умеет | имеет навыки и (или) опыт деятельности |
| Отлично | основные понятия из дисциплин: строительные машины, сопротивления материалов, | пользоваться номативно и технической документцией | навыками измерения простейших физических единиц |

| | | | |
|-------------------|---|---|----------------------------------|
| | геометрии, физики. | | |
| Хорошо | основные понятия физики, сопротивления материалов и геометрии | пользоваться основной нормативной и технической документацией | простейшими средствами измерения |
| Удовлетворительно | основные понятия физики и геометрии | пользоваться нормативной и технической документацией | простейшими средствами измерения |

Этап: Текущий контроль успеваемости по дисциплине

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: аттестовано, не аттестовано

| | Показатель | | |
|--------|--|--|---|
| | знает | умеет | имеет навыки и (или) опыт деятельности |
| Оценка | нормативные и правовые документы в области метрологии, стандартизации и сертификации строительной индустрии. способы и правила выявления естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе работ по метрологии, стандартизации, сертификации и контролю качества | выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам для решения этих проблем использовать нормативные и правовые документы в области метрологии, стандартизации и сертификации строительной индустрии при проектировании и строительстве зданий и сооружений. | нормативными и правовыми документами в области метрологии, стандартизации и сертификации строительной индустрии. способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат применительно к метрологии, стандартизации, сертификации и контролю качества |
| | Критерий оценивания | | |

| | | | |
|-------------|---|---|--|
| | знает | умеет | имеет навыки и (или) опыт деятельности |
| Аттестовано | основные понятия по метрологии и стандартизации | выполнять нормоконтроль строительного проекта | методами измерения |

Этап: Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно

| | | | |
|--------|--|--|---|
| Оценка | Показатель | | |
| | знает | умеет | имеет навыки и (или) опыт деятельности |
| | нормативные и правовые документы в области метрологии, стандартизации и сертификации строительной индустрии. способы и правила выявления естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе работ по метрологии, стандартизации, сертификации и контролю качества | выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам для решения этих проблем использовать нормативные и правовые документы в области метрологии, стандартизации и сертификации строительной индустрии при проектировании и строительстве зданий и сооружений. | нормативными и правовыми документами в области метрологии, стандартизации и сертификации строительной индустрии. способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат применительно к метрологии, стандартизации, сертификации и контролю качества |
| | Критерий оценивания | | |
| | знает | умеет | имеет навыки и (или) опыт деятельности |

| | | | |
|-------------------|--|---|--|
| Отлично | полный перечень средств и методов обеспечения и контроля качества. Виды измерительных приборов, особенности их работы и эксплуатации. | выбрать методику и средства измерения приборов, а также устройств для обеспечения контроля качества получаемой информации контролируемых параметров | средствами и приборами измерений. Методами испытания и проверки качества промышленных образцов и продуктов |
| Хорошо | перечень типовых средств и методов обеспечения и контроля качества. Виды измерительных приборов, особенности их работы и эксплуатации. | применять типовые средства измерения приборов для обеспечения контроля качества получаемой информации контролируемых параметров | типовыми методами испытания и проверки качества промышленных образцов и продуктов |
| Удовлетворительно | типовые средств и методов обеспечения и контроля качества. Виды измерительных приборов, особенности их работы и эксплуатации. | применять типовые средства измерения для качественных характеристик контролируемых параметров. | измерительными приборами и методами для проверки качества промышленных образцов и продуктов |

**Типовые контрольные задания или иные материалы,
необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта
деятельности, характеризующих этапы формирования
компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Этап: проведение промежуточной аттестации по учебной дисциплине

| Текст вопроса | Компетенции | Вид вопроса | Уровень сложности | Элементы усвоения | Кол-во ответов |
|---|--------------|---------------|-------------------|-------------------|----------------|
| Многократным считается измерение, при котором величина измеряется не менее: | ОПК-2 | Теоретический | Репродуктивный | [А] Термины | 4 |
| Стандартизация – это | ОПК-2, ОПК-8 | Теоретический | Конструктивный | [В] Понятия | 4 |
| Метрология – это | ОПК-2, ОПК-8 | Теоретический | Конструктивный | [В] Понятия | 4 |
| Стандарт – это документ, устанавливающий к объекту требования | ОПК-8 | Теоретический | Конструктивный | [В] Понятия | 4 |
| Технический регламент – это документ, устанавливающий к объекту требования | ОПК-8 | Теоретический | Конструктивный | [В] Понятия | 4 |
| Международная система единиц СИ состоит из единиц: | ОПК-8 | Теоретический | Репродуктивный | [А] Термины | 4 |
| Актуализированные СНиП – это: | ОПК-8 | Теоретический | Конструктивный | [В] Понятия | 4 |
| Своды правил разрабатываются | ОПК-8 | Теоретический | Репродуктивный | [А] Термины | 4 |
| К документам в области стандартизации не относятся: | ОПК-8 | Теоретический | Репродуктивный | [А] Термины | 4 |

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этап: Входной контроль знаний по дисциплине

Письменный опрос, проводимый во время аудиторных занятий

Цель процедуры:

Целью проведения входного контроля по дисциплине является выявление уровня знаний, умений, навыков обучающихся, необходимых для успешного освоения дисциплины, а также для определения преподавателем путей ликвидации недостающих у обучающихся знаний, умений, навыков.

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна, как правило, охватывать всех обучающихся, приступивших к освоению дисциплины (модуля). Допускается неполный охват обучающихся, в случае наличия у них уважительных причин для отсутствия на занятии, на котором проводится процедура оценивания.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится в начале периода обучения (семестра, модуля) на одном из первых занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия).

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов может включать вопросы открытого и закрытого типа. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий. Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

Описание проведения процедуры:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать развернутые ответы на поставленные в задании открытые вопросы и ответить на вопросы закрытого типа в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий,

количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов. При этом продолжительность проведения процедуры не должна, как правило, превышать двух академических часов.

Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:

Результаты проведения процедуры проверяются преподавателем и оцениваются с применением четырехбалльной шкалы с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Преподаватель вправе применять иные, более детальные шкалы (например, стобалльную) в качестве промежуточных, но с обязательным дальнейшим переводом в четырехбалльную шкалу.

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке доводятся до сведения обучающихся на ближайшем занятии после занятия, на котором проводилась процедура оценивания.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем определяются пути ликвидации недостающих у обучающихся знаний, умений, навыков за счет внесения корректировок в планы проведения учебных занятий.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты, должны интенсифицировать свою самостоятельную работу с целью ликвидации недостающих знаний, умений, навыков.

Результаты данной процедуры могут быть учтены преподавателем при проведении процедур текущего контроля знаний по дисциплине (модулю).

Этап: Текущий контроль успеваемости по дисциплине

Устный опрос по результатам освоения части дисциплины

Цель процедуры:

Целью текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) является оценка уровня выполнения обучающимися самостоятельной работы и систематической проверки уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и динамики формирования компетенций в процессе обучения.

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль) и обучающихся на очной и очно-заочной формах обучения. В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается получившим оценку «не аттестовано». Для обучающихся на заочной форме процедура оценивания не проводится.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится неоднократно в течение периода обучения (семестра, модуля).

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов включает вопросы, как правило, открытого типа, перечень тем, выносимых на опрос, типовые задания. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий. Количество вопросов, заданий в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

Описание проведения процедуры:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать устные развернутые ответы на поставленные в задании вопросы и задания в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов. При этом продолжительность проведения процедуры не должна, как правило, превышать двух академических часов.

Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:

Результаты проведения процедуры проверяются преподавателем и оцениваются с применением двухбалльной шкалы с оценками:

- «аттестовано»;
- «не аттестовано».

Преподаватель вправе применять иные, более детальные шкалы (например, стобалльную) в качестве промежуточных, но с обязательным дальнейшим переводом в двухбалльную шкалу.

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа. Деканат факультета доводит результаты проведения процедур по всем дисциплинам (модулям) образовательной программы до сведения обучающихся путем размещения данной информации на стендах факультета.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем определяются пути ликвидации недостающих у обучающихся знаний, умений, навыков за счет внесения корректировок в планы проведения учебных занятий.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты, должны интенсифицировать свою самостоятельную работу с целью ликвидации недостающих знаний, умений, навыков.

Этап: Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена

Устный экзамен

Цель процедуры:

Целью промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины – для многосеместровых дисциплин).

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не прошел процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится в течение экзаменационной сессии в соответствии с расписанием экзаменов. В противном случае, деканатом факультета составляется индивидуальный график прохождения промежуточной аттестации для каждого из обучающихся, не сдавших экзамены в течение экзаменационной сессии.

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов должен включать экзаменационные вопросы открытого типа, типовые задачи. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки экзаменационных билетов. Бланки экзаменационных билетов утверждаются заведующим кафедрой, за которой закреплена соответствующая дисциплина (модуль). Количество вопросов в бланке экзаменационного билета определяется преподавателем самостоятельно.

Описание проведения процедуры:

Каждому обучающемуся, допущенному к процедуре, при предъявлении зачетной книжки и экзаменационной карточки преподавателем выдается экзаменационный билет. После получения экзаменационного билета и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать развернутые ответы на поставленные в задании вопросы, решить задачи в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий,

количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов. При этом продолжительность проведения процедуры не должна, как правило, превышать двух академических часов.

Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:

Результаты проведения процедуры проверяются преподавателем и оцениваются с применением четырехбалльной шкалы с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Преподаватель вправе применять иные, более детальные шкалы (например, стобалльную) в качестве промежуточных, но с обязательным дальнейшим переводом в четырехбалльную шкалу.

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и зачетные ведомости, либо в зачетные карточки (для обучающихся, проходящих процедуру в соответствии с индивидуальным графиком) и представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты считаются имеющими академическую задолженность, которую обязаны ликвидировать в соответствии с составляемым индивидуальным графиком. В случае, если обучающийся своевременно не ликвидировал имеющуюся академическую задолженность он подлежит отчислению из вуза, как не справившийся с образовательной программой.