



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образование
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»



Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности

УТВЕРЖДЕНО

Факультет транспортных, инженерных систем и
техносферной безопасности

Декан Мензелинцева Надежда Васильевна
25.06.2024 г.

Метрология, стандартизация и сертификация

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	Инженерная графика, стандартизация и метрология
Учебный план	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль	Безопасность технологических процессов и производств
Квалификация	бакалавр
Срок обучения	4 года

Форма обучения	очная	Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	зачеты 3		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	3(2.1)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	24	24	24	24
Практические	16	16	16	16
Лабораторные	8	8	8	8
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48.25	48.25	48.25	48.25
Сам. работа	59.75	59.75	59.75	59.75
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

ст. преподаватель Степанова Ирина Евгеньевна

Рецензент(ы):

(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Метрология, стандартизация и сертификация

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль: Безопасность технологических процессов и

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Инженерная графика, стандартизация и метрология

04.07.2024 номер протокола 11 2023 г.

Зав. кафедрой Панов Д.Б.

СОГЛАСОВАНО:

Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности

Председатель НМС факультета: Мензелинцевой Надежды Васильевны

Протокол заседания НМС от

25.06.2024 г. № 10

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Целями освоения дисциплины являются: приобретение знаний и умений использовать полученную при измерениях информацию о количественных свойствах объектов для целенаправленной производственной, научной, испытательной и иной деятельности в области строительства
Для достижения поставленной цели студент должен решить ряд задач:
— овладеть основными методами организации контроля качества строительства, выпускаемой продукции;
— 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;
- овладеть основными методами осуществления контроля в строительстве и производстве строительных материалов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дисциплина частично опирается на некоторые положения дисциплин учебного плана
2.1.2	Инженерная и компьютерная графика
2.1.3	Теоретическая механика
2.1.4	Физика
2.1.5	Инженерная геология
2.1.6	Инженерная экология
2.1.7	Основы информационной культуры
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Основы строительных конструкций
2.2.2	Организация строительного производства
2.2.3	Производственная практика, преддипломная
2.2.4	Производственная практика, технологическая
2.2.5	Технический контроль объектов нефтегазовой отрасли
2.2.6	Основы обеспечения механической безопасности объектов строительства
2.2.7	Безопасность зданий, сооружений и инженерной коммуникации
2.2.8	Надзор и контроль в сфере техносферной безопасности
2.2.9	Технология и организация производства
2.2.10	Производственная практика, преддипломная
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
<i>УК-1.1: Умеет: использовать методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории функций комплексного переменного, теории вероятности и математической статистики при решении типовых задач; использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; решать типовые задачи по основным разделам физики и химии, используя методы математического анализа, использовать физические и химические законы при анализе и решении проблем.</i>	
Результаты обучения: Знает: методы математического анализа, аналитической геометрии, теорию вероятности. Умеет: решать типовые задачи по основным разделам физики и химии. Владеет: навыками использования основных приемов обработки экспериментальных данных.	
<i>УК-1.2: Знает: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений и элементов теории уравнений математической физики, теории вероятностей и математической статистики.</i>	
Результаты обучения: Знает: основные понятия и методы математического анализа. Умеет: решать типовые задачи линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики. Владеет: навыками использования элементов теории уравнений математической физики.	

ОПК-1: Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;

ОПК-1.1: Умеет: проектировать технические объекты методами и средствами компьютерной графики; применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрических сетей, электрооборудования и промышленных электронных приборов; использовать Internet ресурсы, полнотекстовые баз данных и каталогов, электронные журналы и патенты, поисковые ресурсы для поиска информации в области техносферной безопасности; выбирать конкретные пункты положений и должностных инструкций применительно к сфере своей профессиональной деятельности.

Результаты обучения: студент знает: сущность методов проецирования (ортогонального, аксонометрического, с числовыми отметками); способы преобразования проекций; образование, виды и задание на чертеже геометрических объектов (точки, прямой, плоскости, поверхности); правила, приемы и особенности выполнения технических, строительных и архитектурно-строительных чертежей; общие сведения о графическом пакете AutoCAD; студент умеет: решать метрические и позиционные задачи графическим способом; выполнять построение и взаимное пересечение моделей плоскости и пространства, построение разверток геометрических поверхностей с нанесением элементов конструкции на развертке; мысленно представлять форму, внешнее и внутреннее устройство предметов и их взаимное положение в пространстве, определять их размеры, исследовать геометрические свойства, присущие изображаемому предмету; строить наглядные изображения различных геометрических форм в аксонометрических проекциях; выполнять технические, строительные и архитектурно-строительные чертежи конструкций, зданий и сооружений; пользоваться нормативной и справочной литературой; выполнять в графическом пакете AutoCAD основные команды режимов черчения, редактирования, оформления чертежей, простановки размеров на чертежах, текстовые команды; студент владеет: навыками использования знаний инженерной и компьютерной графики в решении технических задач, в т.ч. задач с топографической поверхностью; навыками применения основных положений ЕСКД и СПДС при выполнении технических, строительных и архитектурно-строительных чертежей; основными методами, способами и навыками работы с компьютером как средством управления информацией.

ОПК-1.2: Знает: теоретические основы обеспечения безопасности жизнедеятельности; методы теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, электротехнике и электронике, метрологии; основные понятия, категории и инструменты анализа систем обеспечения безопасности.

Результаты обучения: Студент знает: основные характеристики физического и/или химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований; студент умеет: определять характеристики физического и/или химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований; студент владеет: навыками определения характеристик физического и/или химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Обучение			
1.1	Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания). Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения. /Тема/	3	0	
1.1.1	Принципы метрологического обеспечения /Лек/	3	8	З,Ко
1.1.2	Эталоны единиц физических единиц /Пр/	3	4	З,Ко
1.1.3	Методологическое обеспечение в строительстве /Ср/	3	15	З, Ко
1.1.4	Внесистемные единицы /Лаб/	3	2	З,Ко
1.2	Основы стандартизации. Общие положения. Правовые основы стандартизации. Качество продукции и защита потребителя. Категории и виды нормативных документов в строительстве. /Тема/	3	0	
1.2.1	Основные положения ФЗ РФ "О техническом регулировании" /Лек/	3	6	З, Ко
1.2.2	Система нормативных документов в строительстве /Пр/	3	4	З, Ко
1.2.3	Оформление нормативных документов в строительстве /Ср/	3	16	З, Ко
1.2.4	Поверка средств измерений /Лаб/	3	2	З,Ко
1.3	Основы сертификации. Основные положения сертификации, правовые основы сертификации, международная методология и практика. /Тема/	3	0	
1.3.1	Основные схемы сертификации, применяемые в строительстве /Лек/	3	6	З, Ко
1.3.2	Порядок проведения сертификации продукции в строительстве /Пр/	3	4	З,Ко
1.3.3	Требования к органам по сертификации и испытательным центрам и порядок их аккредитации /Ср/	3	16	З, Ко
1.3.4	Допуски и посадки /Лаб/	3	2	З,Ко

1.4	Основные методы осуществления контроля в строительстве и производстве строительных материалов. Организация контроля и испытаний в строительстве /Тема/	3	0	
1.4.1	Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки /Лек/	3	4	3, Ко
1.4.2	Техническое обеспечение испытаний и контроля качества /Пр/	3	4	3,Ко
1.4.3	Методы и средства дефектоскопии строительных конструкций, контроля физико-механических свойств /Ср/	3	4	3,Ко
1.4.4	Многokrатные прямые измерения /Лаб/	3	2	3,Ко
2	Раздел 2. Промежуточная аттестация			
2.1	Зачет /Тема/	3	0	
2.1.1	Подготовка к зачету /Зачёт/	3	8.75	3
2.1.2	Контактная работа ППС /КоРа/	3	0.25	Ко

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике, Зд-задание, Р-реферат.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

1.Перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины:

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-1: Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;

2.Показатели и критерии оценивания компетенций:

УК-1.1: контролируемые разделы - раздел 1. Темы 1-4. Оценочные средства - контрольный опрос (собеседование, зачет).

УК-1.2: контролируемые разделы - раздел 1. Темы 1-4. Оценочные средства - контрольный опрос (собеседование, зачет).

ОПК-1.1: контролируемые разделы - раздел 1. Темы 1-4. Оценочные средства - контрольный опрос (собеседование, зачет).

ОПК-1.2: контролируемые разделы - раздел 1. Темы 1-4. Оценочные средства - контрольный опрос (собеседование, зачет).

3.Описание шкал оценивания:

35 – 40 баллов: Зачет сдан на высоком уровне (ответы на 90-100% правильные);

25 – 34 балла: Зачет сдан на хорошем уровне (ответы на 70-89 % правильные);

15 – 24 балла: Зачет сдан на удовлетворительном уровне (ответы на 50 -69 % правильные);

0 - 14 баллов: Зачет сдан на неудовлетворительном уровне (ответы правильные менее, чем на 50 %).

Оценочное средство "Контрольный опрос"- средство контроля, организованное преподавателем с обучающимся на темы, связанные с выполнением практической работы, и рассчитанное на выявление выполненного объема работ, обучающегося по теме. К видам контрольного средства "Контрольный опрос" применяемого при изучении дисциплины относится собеседование по разделу темы.

Собеседование

Собеседование - средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выявление объема выполненной работы обучающихся по определенному разделу. Вопросы по собеседованию зависят от темы раздела выполняемой работы на практическом занятии. «Собеседование» – проводится на практическом занятии, включает вопросы, изучаемые на данном этапе. Время выполнения –5- 10 мин. Студент демонстрирует выполненный объем работ.

Описание шкал оценивания за отчет одной темы при выполненной практической работы:

5,0 баллов - правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета работы даны на 95 – 100 % вопросов

4,0 балла если правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета работы даны на 60 – 94 % вопросов

3,0 балла если правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета работы даны на 51 – 59 % вопросов

менее 3,0 баллов правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета работы даны менее чем на 50 % включительно

Самостоятельная подготовка студентов к собеседованию включает в себя:

- изучение конспектов лекций, раскрывающих материал и последующее изучение текущего раздела работы;
- практическое применение теоретического учебного материала в выполнении практической работы;
- изучение нормативной литературы, в которой конкретизируется и обосновывается содержание работы;

4. Зачет

Изучение дисциплины заканчивается сдачей студентом зачета. Зачет проводится устно в виде собеседования по конкретной выполненной студентом работе. Обсуждаются выполненные работы. В процессе защиты работы студент поясняет выбранные решения, показывает знания строительных норм и правил, умение применить их на практике.

Зачет по дисциплине может проводиться в одной из двух форм – очной или дистанционной. Независимо от формы проведения, зачет включает предварительную часть и окончательное собеседование. При проведении зачета преподавателем оценивается степень ориентации студента в основных понятиях, связанных с объектами измерений и средствами измерений, закономерностях формирования результата измерения, понятии погрешностей, источников погрешностей, а также основ контроля качества и организация контроля и испытаний в строительстве.

Вопросы к зачету

1. Для идентификации материала, из которого сделан цилиндр, штангенциркулем измерим его диаметр $d = 1$ см и высоту $h = 5$ см. Из какого материала сделан цилиндр, если его масса, определенная взвешиванием, оказалась равной $m = 0,0349$ кг? К какому виду относятся эти измерения?
2. При измерении активного сопротивления мостом постоянного тока при уравновешенной схеме используют метод...
 - А. совпадения
 - Б. непосредственной оценки
 - С. противопоставления
 - Д. нулевой
3. Разность между измеряемой величиной и величиной, воспроизводимой мерой, используя совпадение отметок шкал или периодических сигналов, измеряют методом
 - А. дифференциальным
 - Б. противопоставления
 - С. замещения
 - Д. совпадения
4. Единица физической величины – это...
 - А. значение физической величины, которое может принимать любое значение
 - Б. значение физической величины, равное 0
 - С. значение физической величины, указанное в ГОСТе
 - Д. физическая величина фиксированного размера, условно принятая для сравнения с ней однородных величин, которой присваивается числовое значение, равное 1
5. Система единиц физических величин – это...
 - А. совокупность основных и производных единиц физических величин, образованная в соответствии с принятыми принципами для заданной системы физических величин
 - Б. количественная определенность единицы физической величины, воспроизводимой или хранимой средством измерений
 - С. совокупность операций по применению технического средства, хранящего единицу физической величины, заключающихся в сравнении измеряемой величины с ее единицей с целью получения этой величины в форме, наиболее удобной для ее использования
 - Д. характеристика одного из свойств физического объекта, общая в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальная для каждого объект
6. Совокупность основных и производных единиц физических величин, образованная в соответствии с принципами для заданной системы физических величин, называется системой...
 - А. классификации
 - Б. обеспечения единства измерений
 - С. единиц физических величин
 - Д. стандартизации
7. Основной единицей системы SI не является
 - А. Кельвин
 - Б. Вольт
 - С. кандела
 - Д. Ампер
8. Дополнительной единицей в системе СИ для измерения плоского угла принят...
 - А. радиан
 - Б. градус
 - С. минута
 - Д. стерадиан
9. Единица скорости – м/с – является
 - А. дополнительной
 - Б. производной
 - С. основной
 - Д. дольной
10. Работа определяется по уравнению $A = F \cdot l$, где $F = m \cdot a$, m – масса, a – ускорение, l – длина перемещения. Размерность работы A – ...

- A. L2 M
Б. МТ-2
С. L2 МТ-2
Д. L3 МТ-2
11. Энергия определяется по уравнению $E=mc^2$, где m – масса, c – скорость света. Размерность энергии E – ...
A. L2 МТ-2
Б. L2 МТ2
С. LМ2 Т-2
Д. LМТ-2
12. Совокупность физических явлений, положенных в основу измерений называется ... измерений
A. принципом
Б. ходом
С. порядком
Д. методом
13. Точное предписание о порядке выполнения операций по измерению физической величины называется ... измерений
A. принцип
Б. метод
С. стандарт
Д. алгоритм
14. Задача, заключающаяся в определении значения физической величины с требуемой точностью в данных условиях измерений, называется
A. устанавливающей
Б. оценивающей
С. определяющей
Д. измерительной
15. Технические средства, хранящие единицу величины и позволяющие сопоставлять измеряемую величину с ее единицей, – это...
A. приспособления для измерений
Б. вспомогательные устройства для измерений
С. запас поверенных КИП
Д. средства измерений
16. Средство измерений не характеризуется тем, что
A. имеет высокий уровень качества Б. воспроизводит или хранит единицу величины
С. имеет нормированные метрологические характеристики Д. это техническое средство
17. Международная конфедерация по измерительной технике –
A. МЭК Б. МОЗМ
С. ИМЕКО Д. МКМВ
18. Состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные пределы с заданной вероятностью, называется.
A. единством измерений
Б. утверждением типа средств измерений
С. системой калибровки средств измерений
Д. метрологическим контролем и надзором
19. Состояние измерений, когда их результаты выражены в узаконенных единицах, а погрешности известны с заданной вероятностью и не выходят за установленные пределы – это .
A. измерительный порядок
Б. единство измерений
С. метрологическая система
Д. стандартная метрология
20. Единство измерений включает в себя представление результатов измерений.
A. с наивысшей точностью
Б. в виде безразмерных величин
С. в единицах системы СИ
Д. заданием вероятной погрешности
21. Результат измерения включает в себя.
A. числовое значение и размерность
Б. вид измеряемой величины
С. наименование и класс точности прибора
Д. метод измерения
22. основополагающим документом по метрологическому обеспечению в Российской Федерации является(-ются)

- А. система государственного метрологического контроля и надзора
- Б. закон «Об обеспечении единства измерений»
- С. рекомендации государственных научных метрологических центров
- Д. правила по метрологии

23. ГОСТ Р ИСО 10264-2003 –определить соответствие

24. МЭИ 61097-10:1999 – определить соответствие

25. Международный стандарт может не приниматься за основу национального стандарта по причине:

- А. географических особенностей;
- Б. экономических особенностей;
- С. социальных особенностей

26. Для предупреждения неоправданного многообразия изделий выбор размеров машин, узлов, деталей и материалов осуществляют по закономерным рядам . чисел (ГОСТ 6636-96)

- А. предпочтительных
- Б. наиболее приемлемых
- С. благоприятных сочетаний
- Д. обязательных

27. Параметрический ряд строят по параметру.

- А. главному
- Б. предпочтительному
- С. основному
- Д. функциональному

28. Параметрические ряды в большинстве случаев получают на основе.

- А. чисел геометрической прогрессии
- Б. инженерных расчетов
- С. чисел арифметической прогрессии
- Д. экспериментальных исследований

29. Укажите номер стандарта в наименьшей степени относящийся к качеству

- А. ИСО 9000; Б. ИСО 9004; С. ИСО 9001; Д. ИСО 19011

30. Гармонизация (основное) -

- А. согласование требований национальных и международных стандартов;
- Б. согласование именования национальных и международных стандартов;
- С. согласование нумерации национальных и международных стандартов;

31. Какой технический комитет занимается разработкой стандартов серии ISO 9000

- А. ИСО 276;
- Б. ИСО 275;
- С. ИСО 176;
- Д. ИСО 175;
- И. ИСО 177;

32. Действие третьей стороны, доказывающее, что обеспечивается соответствие продукции конкретному стандарту, называется ...

- А. сертификация
- Б. стандартизация
- С. метрологическое обеспечение
- Д. поверка

33. Национальным органом по сертификации в России является ...

- А. Госстандарт России
- Б. Правительство РФ
- С. аккредитованный испытательный центр
- Д. отдел Международной организации стандартизации в РФ

34. Продукты питания подлежат ...

- А. стандартизации
- Б. обязательной сертификации
- С. добровольной сертификации
- Д. метрологическому контролю

35. Заявка на проведение сертификации подается в ...

- А. центральный орган по сертификации
- Б. орган по сертификации

С. Госстандарт России Д. Городскую администрацию	
36	Гигиенический сертификат выдается на ... А. партию продукции Б. вид продукции С. каждое изделие из партии продукции Д. всю продукцию, выпущенную предприятием
37	Какие мероприятия проводятся на этапе рассмотрения заявления о сертификации и после его выдачи? А. испытание типа Б. испытание образцов продукции С. анализ состояния производства Д. рассмотрение декларации о соответствии с прилагаемыми документами
38	Испытание типа – это ... А. испытание всех образцов продукции Б. испытание нескольких образцов, являющихся типовыми представителями продукции С. сравнение представленных образцов с образцами уже прошедшими испытание Д. контроль производственного процесса
39	Испытание образцов проводится: А. у изготовителя Б. в испытательной лаборатории С. в аккредитованной лаборатории Д. в органе по сертификации
40	Испытательная лаборатория аккредитована на ... А. профессионализм Б. компетентность С. независимость Д. право выполнения работ

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

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
ЛП.1	Торгашина, Маринина	Основы метрологии: учеб. пособие : в 3 ч.	Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2018	
ЛП.2	Торгашина С. Н., Маринина О. Н., Дьякова С. Б.	Стандартизация и сертификация: учеб. пособие : в 3 ч.	Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2019	
ЛП.3	Логанина В. И., Карпова О. В.	Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества в строительстве: учебник	Москва: КноРус, 2018	https://www.book.ru/book/927883
ЛП.4	Белов В. В., Петропавловская В. Б.	Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества: учеб. пособие	Москва: КноРус, 2018	https://www.book.ru/book/924105
ЛП.5	Маринина О. Н., Ермилова Н. Ю.	Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества: курс лекций	Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2019	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	08.03.01. Метрология, стандартизация, сертификация
----	--

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Windows
6.3.1.2	Adobe Acrobat Reader DC
6.3.1.3	LibreOffice
6.3.1.4	СДО "Moodle"

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Электронная информационная образовательная среда университета
6.3.2.2	ЭБС "Лань"
6.3.2.3	ЭБС "Book.ru"
6.3.2.4	Электронный каталог ИБЦ ВолгГТУ
6.3.2.5	Электронный каталог ИБЦ ИАиС

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ	
7.1	1. Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации/ Учебная мебель, учебная доска, интерактивная трибуна, проектор.
7.2	2. Аудитория для самостоятельной работы обучающихся/ Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети " Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
<p>Организация образовательного процесса по дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины, если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины.</p> <p>Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.</p> <p>Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.</p> <p>Лекционный курс даёт наибольший объём информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.</p> <p>Практические занятия представляют собой детальное рассмотрение тем, изложенных на лекциях, они проводятся с целью закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины, кроме разделов, посвященных непосредственно организации учебного процесса по направлению и профилю подготовки.</p> <p>Основной формой проведения практических занятий является выполнение практических заданий, связанных с углубленным раскрытием тем лекций. После разбора преподавателем одного типового задания по теме лекции, каждый студент должен выполнить подобное задание индивидуально, с дальнейшей разборкой в индивидуальной курсовой работе. По выполненному заданию преподаватель и студенты так же могут задавать вопросы. В обязанности преподавателя также входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.</p> <p>Активность на практических занятиях оценивается по видам работ: скорость выполнения задания, грамотность его представления, формулировка вопросов, ответы на вопросы. Оценивание практических заданий входит в накопленную оценку.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, выполненных заданий на практике, а так же рекомендованной по данной теме литературы для выполнения РГР.</p> <p>Выполнение всех частей РГР способствует развитию у студента умений и навыков самостоятельной работы, анализа специальной литературы и электронных источников, творческого подхода.</p> <p>В случае наличия в частях выполнения РГР существенных замечаний преподаватель возвращает работу обучающемуся на доработку.</p> <p>Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов</p> <p>Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.</p> <p>В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.</p> <p>Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.</p> <p>Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:</p> <ul style="list-style-type: none"> • в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата); • в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения); • методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения). <p>Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:</p> <ul style="list-style-type: none"> • письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи); 	

- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.