

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **МТСМ (Материаловедения, товароведения, стандартизации и метрологии)**

Учебный план 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль) Технологии и экспертиза функциональных материалов

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 288
в том числе:

аудиторные занятия 114

самостоятельная работа 142

часов на контроль 32

Виды контроля в семестрах:

зачет, 3,4 семестры

экзамен, 5 семестр

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3		4		5		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	14	14	16	16	46	46
Лабораторные	28	28	12	12	28	28	68	68
Итого ауд.	44	44	26	26	44	44	114	114
Контактная работа	44	44	26	26	44	44	114	114
Сам. работа	52	52	38	38	52	52	142	142
Часы на контроль					32	32	32	32
Итого	96	96	64	64	128	128	288	288

Программу составил(и):

Дрягина Л.В., доцент, _____

Рецензент(ы):

Гусев Б.Н., профессор, _____

Рабочая программа дисциплины

Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов. Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 2 июня 2020 г. N 701

составлена на основании учебного плана

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

МТСМ (Материаловедения, товароведения, стандартизации и метрологии)

Зав. кафедрой Грузинцева Н.А. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой МТСМ Грузинцева Н.А. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	Целями освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» являются приобретение теоретических знаний в области метрологии и технического регулирования, формирование практических навыков и умений по проведению измерений и обработки их результатов, обеспечению единства измерений, по оценке соответствия продукции.
Задачи:	В задачи дисциплины входят: - овладение основами метрологии; - ознакомление с основными понятиями, целями, принципами и объектами в области технического регулирования; - изучение целей, принципов и основных документов по стандартизации; - изучение правовых основ и формирование технических навыков проведения подтверждения соответствия; - приобретение умений управления качеством продукции на основе процедур подтверждения соответствия.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.03.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Дисциплина входит в профессиональную часть программы бакалавриата и основана на знаниях, полученных обучающимися при изучении математики, физики, введения в профессиональную деятельность; имеет межпредметные связи с текстильным материаловедением.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Освоение данной дисциплины должно предшествовать изучению методов и средств исследования материалов, технологии рециклинга в легкой промышленности и других.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ОПК-2:Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	
ОПК-2.1. Использует в профессиональной деятельности основы проектирования оборудования для надежной реализации технологических процессов, а также разрабатывает техническую документацию	
ОПК-4:Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	
ОПК-4.3. Использует технические средства измерения и контроля, необходимые при стандартизации и сертификации материалов и процессах их получения, и обрабатывает полученные экспериментальные данные	
ОПК-7:Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли	
ОПК-7.1. Осуществляет информационный поиск, анализ и составление технической документации для решения поставленных задач в области материаловедения	
ОПК-7.3. Применяет нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний и научно-исследовательских работ	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения, правовые основы обеспечения единства измерения, основные термины и определения метрологии, физические величины и единицы измерения, общую теорию измерений, методы и средства измерения различных величин, погрешности результатов измерений; основные понятия стандартизации, сертификации, правовые основы системы стандартизации и сертификации, правила применения документов по стандартизации, правила и нормы международной и региональной стандартизации; основные понятия в области подтверждения соответствия, цели, принципы, формы подтверждения соответствия, участников сертификации, правила и документы по проведению работ в области подтверждения соответствия; основные нормативные и правовые документы в соответствии с направлением и профилем подготовки.
Уметь:	творчески применять знания по метрологическому обеспечению, проводить измерения и обрабатывать результаты, провести анализ основных метрологических характеристик измерительных приборов; работать с нормативной и технической документацией в области оценки качества и подтверждения соответствия, определять категорию и вид стандарта, анализировать содержание стандартов и давать предложения по их совершенствованию; проводить процедуры подтверждения соответствия продукции установленным требованиям; применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации.
Владеть:	методологией поиска и использования действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил и другой документацией в соответствии с профилем деятельности; навыками проведения современных измерений, методами обработки результатов измерений и методами контроля качества продукции; навыками составления пакета документов для проведения процедуры подтверждения соответствия.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Метрология Тема 1 Предмет и основные понятия метрологии Тема 2 Системы физических величин и их единиц Тема 3 Погрешности измерений Тема 4 Средства измерений Тема 5 Грубые погрешности и методы их исключения Тема 6 Обработка результатов измерений Тема 7 Государственная система обеспечения единства измерений Тема 8 Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений			
/Лек/	3	16	
/Лаб/	3	28	
/СР/	3	52	
/За/	3	0	
Раздел 2. Стандартизация Тема 1 Основные понятия стандартизации Тема 2 Цели, принципы и методы стандартизации Тема 3 Документы по стандартизации Тема 4 Категории и виды стандартов Тема 5 Технический регламент Тема 6 Порядок разработки и утверждения национальных стандартов Тема 7 Органы и службы стандартизации Российской Федерации Тема 8 Международное и региональное сотрудничество в области стандартизации			
/Лек/	4	14	
/Лаб/	4	12	
/СР/	4	38	
/За/	4	0	
Раздел 3. Подтверждение соответствия Тема 1 Основные понятия и определения в области подтверждения соответствия Тема 2 Правовые основы сертификации Тема 3 Цели и принципы сертификации Тема 4 Обязательная и добровольная сертификация Тема 5 Декларирование соответствия Тема 6 Участники сертификации и их функции Тема 7 Правила и документы по проведению работ в области сертификации Тема 8 Тенденции и основные направления развития подтверждения соответствия			
/Лек/	5	16	
/Лаб/	5	28	
/СР/	5	52	
/Эк/	5	32	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). При реализации дисциплины в Университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза (Moodle). Образовательная деятельность по дисциплине проводится с использованием традиционных и интерактивных технологий обучения. При реализации различных видов учебной работы по дисциплине используются следующие образовательные технологии: - лекции с использованием методов проблемного изложения материала; - тренинги, направленные на овладение методами проведения технических измерений и обработки результатов; - разбор конкретных ситуаций, деловые игры, решение ситуационных задач; - анализ и совместное обсуждение результатов самостоятельной аудиторной и внеаудиторной работы; - мастер-классы специалистов в области стандартизации и метрологии. На лабораторных занятиях для пробуждения у обучающихся интереса и эффективного усвоения учебного материала используются следующие методы активного обучения: • презентации с использованием различных вспомогательных средств; • мини-лекция - эффективная форма преподнесения теоретического материала;

- тестирование - определение уровня информированности обучающихся или их отношение к обсуждаемой теме;
- обратная связь - позволяет выяснить реакцию участников на обсуждаемые темы, увидеть достоинства и недостатки организации и проведения обучения, оценить результат;
- дискуссии - позволяют выявить индивидуальное мнение обучающихся по определенной теме.

При проведении интерактивных методов обучения преподаватель регулирует процесс и занимается общей организацией, готовит заранее необходимые задания и формулирует вопросы или темы для обсуждения в группах, дает консультации, контролирует время и порядок выполнения намеченного плана. Интерактивные методы обеспечивают высокую мотивацию, прочность знаний, творчество и фантазию, коммуникабельность, активную жизненную позицию обучающегося.

Средством формирования компетенций помимо аудиторной выступает и самостоятельная работа. Это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются следующие ее формы: подготовка и защита доклада; подготовка к проверке текущего контроля знаний; подготовка к лабораторным занятиям; подготовка к экзамену (зачету).

Использование традиционных технологий обеспечивает ориентирование обучающегося в потоке информации, связанной с различными подходами к определению сущности, содержания, методов, форм развития и саморазвития личности; самоопределение в выборе оптимального пути и способов личностно-профессионального развития; обогащению обучающихся знаниями, навыками и умениями; систематизацию знаний, полученных обучающимися в процессе аудиторной и самостоятельной работы. Интерактивные технологии обучения предполагают организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия обучающихся друг с другом и с преподавателем.

В соответствии с программой стратегического развития Университета обучающиеся могут участвовать в проектной деятельности с целью решения практических междисциплинарных задач, требующих интеграции знаний из различных предметных областей.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации предусматривают:

- тесты текущего контроля (разрабатываются по каждой теме);
- тесты рубежного контроля;
- тесты контроля для промежуточной аттестации.

В течение преподавания дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» в качестве форм текущей аттестации обучающихся используются также такие формы, как коллоквиумы. В семестре по дисциплине предполагается выполнение не менее 2-х контрольных работ (коллоквиумов), за каждую из которых обучающийся может получить до пяти баллов. По итогам обучения в 3-м и 4-м семестре сдается зачет, в 5-м - экзамен.

Информация о графике проведения контрольных мероприятий доводится до обучающихся на первой учебной неделе.

Текущий контроль знаний учитывает:

- устный опрос на лабораторных занятиях;
- проведение письменных контрольных работ (коллоквиумов);
- прием отчетов по лабораторным работам;
- письменное или компьютерное тестирование;
- отчет обучающихся по самостоятельной работе (в письменной или устной форме).

На контрольные задания выносятся разделы дисциплины, законченные по содержанию. Контрольные задания могут быть оформлены в виде тестов.

Рейтинг обучающегося по дисциплине в семестре может составить до 100 баллов, при этом до 50 баллов выставляется за текущую работу в семестре и до 50 баллов – на экзамене (зачете).

В системе рейтинг-контроля предусматривается поощрение обучающихся за хорошую работу, активное участие в научной работе, конференциях, посещение лекций (до 5 баллов).

Рейтинговые баллы, полученные в семестре и на экзамене (зачете), складываются и определяют итоговую оценку по дисциплине.

Вопросы и задания для самостоятельной работы:

Модуль 1

1. История развития метрологии.
2. Основы методики проведения измерений.
3. Российская система калибровки.
4. Системы единиц физических величин.
5. Систематические и случайные погрешности. Методы их исключения.
6. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.
7. Обозначение классов точности средств измерений.
8. Назначение поверки средств измерения. Виды поверок.
9. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений.
10. Метрология в зарубежных странах.
11. Роль измерений и значение метрологии в управлении качеством.

Модуль 2

1. Основные положения федерального закона «О стандартизации в Российской Федерации».
2. Права, обязанности и ответственность органов Государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов.
3. Правовая база технического регулирования.
4. Структурные элементы стандартов.
5. Органы и службы стандартизации Российской Федерации.
6. Межгосударственная система стандартизации.
7. Применение международных стандартов в России.
8. Значение стандартов в оценке качества продукции и услуг.
9. Направления развития стандартизации в Российской Федерации.
10. История развития стандартизации.

11. Законодательство Российской Федерации о техническом регулировании.

12. Стандартизация в зарубежных странах.

Модуль 3

1. Особенности подтверждения соответствия отдельных видов продукции.

2. История развития сертификации в России и за рубежом.

3. Формы подтверждения соответствия.

4. Особенности сертификации систем качества.

5. Основные этапы работ при проведении сертификации продукции.

6. Участники сертификации и их функции.

7. Цели и принципы аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров).

8. Правила сертификации.

9. Схемы сертификации и декларирования соответствия.

10. Состояние и перспективы развития сертификации в России.

11. Особенности сертификации услуг.

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Метрология, ее разделы. Основные понятия.

2. Измерение. Классификация измерений.

3. Методы измерений.

4. Системы физических величин и их единиц. Международная система единиц (система СИ).

5. Внесистемные единицы физических величин.

6. Понятие о погрешности. Классификация погрешностей.

7. Средства измерений. Классификация средств измерений.

8. Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений.

9. Отсчет и запись результатов измерений.

10. Шкалы измерений.

11. Государственная система обеспечения единства измерений.

12. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений.

13. Стандартизация. Основные термины и определения.

14. Функции стандартизации.

15. Цели стандартизации.

16. Задачи стандартизации.

17. Принципы стандартизации.

18. Методы стандартизации.

19. Документы по стандартизации.

20. Стандарт. Категории стандартов.

21. Технический регламент.

22. Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации.

23. Виды стандартов.

24. Органы и службы стандартизации Российской Федерации.

25. Международные организации по стандартизации.

26. Основные понятия в области подтверждения соответствия.

27. Цели подтверждения соответствия.

28. Принципы подтверждения соответствия.

29. Формы подтверждения соответствия.

30. Обязательная сертификация.

31. Добровольная сертификация.

32. Схемы сертификации продукции.

33. Порядок проведения сертификации продукции.

34. Декларирование соответствия.

35. Участники сертификации и их функции.

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1		Федеральный закон «О техническом регулировании» № 184-ФЗ от 27 декабря 2002 года (с изменениями и дополнениями), ,	[Электронный ресурс]. Правовой информационный ресурс Консультант Плюс,
Л1.2		Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26 июля 2008 года № 102-ФЗ. , ,	[Электронный ресурс]. Правовой информационный ресурс Консультант Плюс.,
Л1.3		Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 № 162-ФЗ, ,	[Электронный ресурс]. Правовой информационный ресурс Консультант Плюс,
Л1.4		ГОСТ Р 1.0-2012. Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения. , ,	[Электронный ресурс]. www. gost.ru.,

Л1.5	Гончаров А.А., Копылов В.Д.	Метрология, стандартизация и сертификация: учеб.пособие для вузов (Гриф МО РФ) , ,	М.: Академия, 2008.,
Л1.6	Аристовтов А.И. и др.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов (Гриф МО РФ), ,	М.: Академия, 2008.,
Л1.7		РМГ 29-2013. Рекомендации по межгосударственной стандартизации. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения. , ,	[Электронный ресурс]. www.gost.ru.,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1		ГОСТ 1.1-2002. Межгосударственная система стандартизации. Термины и определения. , ,	[Электронный ресурс]. www.gost.ru.,
Л2.2		ГОСТ Р 1.2-2014. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила разработки, утверждения, обновления и отмены. , ,	[Электронный ресурс]. www.gost.ru.,
Л2.3		ГОСТ Р 1.4-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения, ,	[Электронный ресурс]. www.gost.ru,
Л2.4		ГОСТ Р 1.8–2011. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты межгосударственные. Правила проведения в Российской Федерации работ по разработке, применению, обновлению и прекращению применения. , ,	[Электронный ресурс]. www.gost.ru.,
Л2.5		ГОСТ Р 1.10–2004. Стандартизация в Российской Федерации. Правила стандартизации и рекомендации по стандартизации. Порядок разработки, утверждения, изменения, пересмотра и отмены., ,	[Электронный ресурс]. www.gost.ru.,
Л2.6		ГОСТ Р 1.12-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения. , ,	[Электронный ресурс]. www.gost.ru.,
Л2.7		ГОСТ Р 1.16 – 2011. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные предварительные. Правила разработки, утверждения, применения и отмены. , ,	[Электронный ресурс]. www.gost.ru.,
Л2.8		ГОСТ Р ИСО 9001 - 2015. Системы менеджмента качества. Требования. , ,	[Электронный ресурс]. www.gost.ru.,
Л2.9		ОК 034-2014 (КПЕС 2008). Общероссийский классификатор продукции по видам экономической деятельности. , ,	[Электронный ресурс]. www.gost.ru.,
Л2.10	Димов Ю.В.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов. Стандарт третьего поколения, ,	СПб. : Питер, 2013,
Л2.11	Лифиц И.М.	Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник. – 10-е изд., перераб. и доп. , ,	М. : Юрайт; ИДЮрайт, 2012,
Л2.12	Яблонский О.П., Иванова В.А.	Основы стандартизации, метрологии, сертификации : учебник , ,	Ростов-на-Дону : Феникс, 2010,
Л2.13		Журналы: Стандарты и качество; Сертификация; Методы менеджмента качества; Мир измерений; Управление качеством; Законодательная и прикладная метрология; Контроль качества продукции , ,	,
Л2.14		ГОСТ Р 1.5-2012. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения, ,	[Электронный ресурс]. www.gost.ru,

7.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л3.1	Дрягина Л.В.	Подтверждение соответствия : Методические указания, ,	Иваново, 2015,
Л3.2	Котомина Р.И.	Технология разработки стандартов и нормативной документации : текст лекций, ,	Иваново : ИГТА, 2011,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

	Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office. Свободно распространяемое: программный пакет Moodle. Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.
--	--

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.3.2.1	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
7.3.2.2	Официальный сайт Росстандарта Российской Федерации, содержащий информацию о действующих нормативных документах, http://www.gost.ru
7.3.2.3	Официальный сайт РИА "Стандарты и качество", https://ria-stk.ru/
7.3.2.4	Официальный сайт Всероссийского научно-исследовательского института метрологии им. Д.И. Менделеев, https://www.vniim.ru/index.html/
7.3.2.5	Справочная правовая система КонсультантПлюс, http://www.consultant.ru/

7.3.2.6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, https://elibrary.ru/elibrary_about.asp
7.3.2.7	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/
7.3.2.8	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- аудиторную базу для чтения лекций;
- библиотечный фонд ФГБОУ ВО «Ивановский государственный политехнический университет», кафедры МТСМ ИВГПУ;
- мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций;
- приборную базу кафедры МТСМ;
- технические регламенты, стандарты, указатели национальных стандартов, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации;
- компьютеры.

Для проведения занятий по дисциплине, предусмотренных программой, имеются учебные аудитории, оснащенные меловой ученической доской, комплектом учебной мебели, соответствующим оборудованием.

При кафедре организована компьютерная лаборатория с установленным лицензионным программным обеспечением.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Курс «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» рассчитан на 9 зачетных единиц (288 час).

Лекции являются одним из важнейших этапов изучения дисциплины и систематизации знаний у обучающихся. При изучении лекционного материала обучающимся полезно руководствоваться следующими правилами:

- необходимо составлять подробный конспект каждой лекции, записывая основные положения, определения, выполнять необходимые рисунки, графики, схемы, пояснения;
- перед каждой следующей лекцией, перед лабораторным занятием, необходима систематическая работа над конспектом. В каждой лекции выделяются ключевые моменты, физическое содержание изучаемого вопроса, обращается внимание на практические применения;
- при появлении вопросов или непонятных моментов следует записать их, чтобы выяснить у преподавателя на консультации или обратиться к рекомендуемой литературе.

Лабораторные занятия требуют предварительного знакомства с теоретическим материалом. Готовность обучающихся к занятию проверяется с помощью опроса (устного или письменного, собеседования). После завершения лабораторного занятия необходимо проверить правильность ее выполнения и расчетов у преподавателя, оформить отчет, отчитаться по данной теме. По каждой выполненной работе должен быть составлен отчет, включающий в себя:

- название и цель работы;
- основные расчетные формулы;
- таблицу результатов измерений, вычисления, рассмотрения документов;
- построение необходимых графиков;
- запись окончательного результата;
- выводы.

Тематика лабораторных занятий разработана в соответствии с лекционным курсом и требованиями федерального государственного образовательного стандарта. Подготовка к занятиям включает проработку лекционного материала, а также самостоятельного изучения отдельных вопросов по заданным темам.

Самостоятельная работа обучающихся проводится по указанным преподавателем темам и рекомендуемой литературе, а также предусматривает изучение официальных нормативных материалов, законодательных актов, указов, постановлений, конспектирование научных статей, опубликованных в периодической печати. При самостоятельном обучении предусматривается использование современных образовательных технологий, что позволит расширить знания обучающихся, выйти за рамки лекционного курса.

При подготовке к экзамену (зачету) обучающиеся руководствуются перечнем контрольных вопросов, которые выдаются преподавателем.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.