

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: КУЗНЕЦОВ АЛЕКСАНДР ИГОРЕВИЧ
 Должность: РЕКТОР
 Дата подписания: 02.02.2026 13:48:55
 Уникальный программный ключ:
 0ec0d544ced914f6d2e031d381fc0ed0880d90a0



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУнГГПУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ	Стандартизация и унификация информационных технологий
Код направления подготовки	09.03.02
Направление подготовки	Информационные системы и технологии
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Информационные технологии в образовании
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Старший преподаватель			Боровская Елена Владимировна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра математики и информатики	Звягин Константин Алексеевич	3	23.11.2025г.	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю)	5
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	11
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	14
7. Перечень образовательных технологий	15
8. Описание материально-технической базы	16

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Стандартизация и унификация информационных технологий образования» относится к модулю части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является дисциплиной по выбору.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 час.

1.3 Изучение дисциплины «Стандартизация и унификация информационных технологий образования» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Архитектура информационных систем», «Инструментальные средства разработки образовательных технологий», «Информационные технологии», «Прикладные информационные технологии образования».

1.4 Дисциплина «Стандартизация и унификация информационных технологий образования» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Инструментальные средства информационных систем», «Информационные системы поддержки и управления учебным процессом», «Стандартизация и сертификация программного обеспечения», для проведения следующих практик: «производственная практика (преддипломная)».

1.5 Цель изучения дисциплины:

раскрыть содержание и специфику направления «Стандартизация и унификация информационных технологий» как системную основу профессиональной деятельности специалиста по информационным системам и технологиям.

1.6 Задачи дисциплины:

- 1) сформировать у студентов системные знания в области стандартизации и унификации;
- 2) дать представление студентам о государственной системе стандартизации Российской Федерации;
- 3) показать место и роль стандартизации и унификации информационных технологий в рыночной экономике

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

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
1	ПК-4 способность создания технической документации на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией
	ПК.4.1 Знать основные стандарты оформления технической документации в сфере информационных технологий; подходы и средства составления технической документации для сопровождения объектов автоматизации
	ПК.4.2 Уметь применять стандарты оформления технической документации в сфере информационных технологий.
	ПК.4.3 Иметь навыки составления (разработки) технической документации в сфере информационных технологий.
2	ПК-8 способность использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в образовании
	ПК.8.1 Знать современные технологии разработки объектов профессиональной деятельности в образовании
	ПК.8.2 Уметь применять технологии разработки объектов профессиональной деятельности в образовании
	ПК.8.3 Иметь навыки владения современными технологиями разработки объектов профессиональной деятельности в образовании

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	ПК.4.1 Знать основные стандарты оформления технической документации в сфере информационных технологий; подходы и средства составления технической документации для сопровождения объектов автоматизации	3.1 Знать стандарты РФ оформления технической документации

2	ПК.4.2 Уметь применять стандарты оформления технической документации в сфере информационных технологий.	У.1 Уметь применять стандарты оформления технической документации для курсовых и квалификационных работ
3	ПК.4.3 Иметь навыки составления (разработки) технической документации в сфере информационных технологий.	В.1 Иметь навыки разработки технической документации на курсовые и квалификационные работы
1	ПК.8.1 Знать современные технологии разработки объектов профессиональной деятельности в образовании	3.2 Знать технологические стандарты в области образования
2	ПК.8.2 Уметь применять технологии разработки объектов профессиональной деятельности в образовании	У.2 уметь осуществлять подготовку ПО к сертификации
3	ПК.8.3 Иметь навыки владения современным технологиями разработки объектов профессиональной деятельности в образовании	В.2 Владеть навыками разработки технической документации на ПО

2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Итого часов
	Л	ЛЗ	СРС	
Итого по дисциплине	14	18	40	72
Первый период контроля				
<i>Стандартизация Унификация. Сертификация</i>	<i>14</i>	<i>18</i>	<i>40</i>	<i>72</i>
Стандартизация Унификация. Сертификация	4	4	8	16
Стандарты качества программного обеспечения	4	4	8	16
Методика тестирования при испытаниях надежности сложных программных средств	4	4	8	16
Сертификации информационно-программных средств в сфере образования	2	4	8	14
Расчет экономической эффективности ПО		2	8	10
Итого по видам учебной работы	14	18	40	72
<i>Форма промежуточной аттестации</i>				
Зачет				
Итого за Первый период контроля				72

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Стандартизация Унификация. Сертификация	14
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-4: 3.1 (ПК.4.1), У.1 (ПК.4.2), В.1 (ПК.4.3) ПК-8: 3.2 (ПК.8.1), У.2 (ПК.8.2), В.2 (ПК.8.3)	
1.1. Стандартизация Унификация. Сертификация Общая характеристика дисциплины. Цели, задачи и методы дисциплины. Связи с другими дисциплинами. Место дисциплины в профессиональной деятельности специалиста. «Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов» Стандарты в области программного обеспечения. Международные организации, разрабатывающие стандарты. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Методы обеспечения совместимости. Роль стандартизации в обеспечении совместимости. Пример совместимости: модульный принцип программирования. Последовательность реализации модульного принципа программирования «Сертификация» Сущность сертификации. Требования к безопасности и качеству. Обязательная сертификация. Добровольная сертификация. Схема проведения сертификации. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
1.2. Стандарты качества программного обеспечения «Стандарты качества программного обеспечения» Основные понятия и показатели надежности программных средств. Дестабилизирующие факторы и методы обеспечения надежности функционирования программных средств. Предупреждение ошибок. Обнаружение ошибок. Исправление ошибок. Устойчивость к ошибкам. Обработка сбоев аппаратуры. Модели надежности программного обеспечения. Аналитические модели надежности. Эмпирические модели надежности. Обеспечение качества и надежности в процессе разработки сложных программных средств. Требования к технологии и средствам автоматизации разработки сложных программных средств. Качество программного обеспечения Учебно-методическая литература: 1, 2, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4

<p>1.3. Методика тестирования при испытаниях надежности сложных программных средств</p> <p>Проектирование комплексного теста. Выполнение комплексного теста. «ГОСТ Р ИСО/МЭК12119-2000»</p> <p>Работы по тестированию. Протоколы тестирования. Отчет о тестировании. Дополнительное тестирование. Требования к средствам обеспечения тестирования. Организация и этапы тестирования при испытаниях надежности сложных программных средств. Методика тестирования при испытаниях надежности сложных программных средств. Тестирование и отладка программных компонентов в реальном времени. Тестирование и испытания комплекса программ по данным имитаторов внешней среды.</p> <p>Тестирование и испытания надежности комплекса программ при воздействиях операторов-пользователей. Испытания комплекса программ в реальной внешней среде. Тестирование программного обеспечения. Цель тестирования. Тестирование и качество. Виды тестирования. Место тестирования в процессе разработки ПО. Специалист отдела тестирования квалификационные требования. Инструментарий специалиста по тестированию. Передовые технологии в тестировании (автоматизация тестирования)</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	4
<p>1.4. Сертификация информационно-программных средств в сфере образования</p> <p>Порядок проведения сертификации информационно-программных средств в сфере образования</p> <p>Перечень разрабатываемых и выпускаемых в сфере образования информационно-программных средств, подлежащих отраслевой сертификации</p> <p>Порядок сертификации программных продуктов, используемых в системах, критичных к вопросам безопасности.</p> <p>Региональные учебно-научных центры, ориентированные на деятельность в области стандартизации, сертификации и консультационных услуг.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	2

3.2 Лабораторные

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Стандартизация Унификация. Сертификация	18
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-4: 3.1 (ПК.4.1), У.1 (ПК.4.2), В.1 (ПК.4.3) ПК-8: 3.2 (ПК.8.1), У.2 (ПК.8.2), В.2 (ПК.8.3)	
<p>1.1. Стандартизация Унификация. Сертификация</p> <p>Применение стандартов к документированию программных средств в VisualStudio. Общая характеристика состояния в области документирования программных средств. Единая система программной документации. Унификация и нормализация фактографической информации. Кодификаторы. Унификация представления классификационной структуры предметной области. Классификаторы и рубрикаторы. Унификация представления содержания документов предметной области. Словари и тезаурусы. Сертификация ПО в России Стандартизация и унификация интерфейсов: визуализация взаимодействия пользователя с ИС. Стандартизация и унификация интерфейсов: программные интерфейсы средств визуализации с операционной системой. Стандартизация и унификация интерфейсов: интерфейсы программных средств визуализации с приложениями. Стандартизация и унификация интерфейсов: интерфейсы приложений с БД и ОС (API)</p> <p>Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	4

<p>1.2. Стандарты качества программного обеспечения Стандарты в области обеспечения качества информационных систем. Модели надежности программного обеспечения. Создание модели надежности ПО (на примере курсовой работы) Пакеты прикладных программ. Создание модели предметной области базы данных со стоимостной оценкой, с оценкой объема, со свойствами пользователя (на примере курсовой работы)</p> <p>Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	4
<p>1.3. Методика тестирования при испытаниях надежности сложных программных средств Тестирование надежности ПО. Создание модели предметной области базы данных со стоимостной оценкой, с оценкой объема, со свойствами пользователя. Проектирование комплексного теста.(на примере курсовой работы)</p> <p>Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	4
<p>1.4. Сертификации информационно-программных средств в сфере образования Порядок проведения сертификации информационно-программных средств в сфере образования Перечень разрабатываемых и выпускаемых в сфере образования информационно-программных средств, подлежащих отраслевой сертификации Порядок сертификации программных продуктов, используемых в системах, критичных к вопросам безопасности. Региональные учебно-научных центры, ориентированные на деятельность в области стандартизации, сертификации и консультационных услуг. Подготовка документации на ПО для сертификации Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	4
<p>1.5. Расчет экономической эффективности ПО Экономическая эффективность программного изделия. Расчет экономической эффективности ПО (на примере курсовой работы).</p> <p>Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	2

3.3 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Стандартизация Унификация. Сертификация	40
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-4: 3.1 (ПК.4.1), У.1 (ПК.4.2), В.1 (ПК.4.3) ПК-8: 3.2 (ПК.8.1), У.2 (ПК.8.2), В.2 (ПК.8.3)	
<p>1.1. Стандартизация Унификация. Сертификация Задание для самостоятельного выполнения студентом: Сертификация ПО в России. Подготовка документов на сертификацию ПО (на примере курсовой работы)</p> <p>Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	8

<p>1.2. Стандарты качества программного обеспечения Задание для самостоятельного выполнения студентом: Стандарты в области обеспечения качества информационных систем. Модели надежности программного обеспечения. Создание модели надежности ПО (на примере курсовой работы) Пакеты прикладных программ. Создание модели предметной области базы данных со стоимостной оценкой, с оценкой объема, со свойствами пользователя (на примере курсовой работы)</p> <p>Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	8
<p>1.3. Методика тестирования при испытаниях надежности сложных программных средств Задание для самостоятельного выполнения студентом: Построение комплексного теста на ПО (на примере курсовой работы). Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	8
<p>1.4. Сертификации информационно-программных средств в сфере образования Задание для самостоятельного выполнения студентом: Подготовка документации на сертификацию ПО. На примере курсовой работы. Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	8
<p>1.5. Расчет экономической эффективности ПО Задание для самостоятельного выполнения студентом: Экономическая эффективность программного изделия. Расчет экономической эффективности ПО (на примере курсовой работы).</p> <p>Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	8

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
Основная литература		
1	Коршикова, Л. А. Информационные технологии и стандартизация : учебное пособие / Л. А. Коршикова. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 76 с. — ISBN 978-5-7782-3545-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/91211.html (дата обращения: 31.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	http://www.iprbookshop.ru/91211.html
2	Николаев, М. И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : учебное пособие / М. И. Николаев. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 115 с. — ISBN 978-5-4497-0330-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/89446.html (дата обращения: 31.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	http://www.iprbookshop.ru/89446.html
Дополнительная литература		
3	Аминев, А. В. Метрология, стандартизация и сертификация в телекоммуникационных системах : учебное пособие для СПО / А. В. Аминев, А. В. Блохин. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 203 с. — ISBN 978-5-4488-0389-5, 978-5-7996-2800-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/87829.html (дата обращения: 31.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	http://www.iprbookshop.ru/87829.html

4.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных	Ссылка на ресурс
1	Справочная правовая система Консультант плюс	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС		
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	Проект	Зачет/Экзамен
ПК-4		
3.1 (ПК.4.1)	+	+
У.1 (ПК.4.2)	+	+
В.1 (ПК.4.3)	+	+
ПК-8		
3.2 (ПК.8.1)	+	+
У.2 (ПК.8.2)	+	+
В.2 (ПК.8.3)	+	+

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Стандартизация Унификация. Сертификация":

1. Проект

Построение модели жизненного цикла программных средств в VisualStudio (на примере курсовой работы)

Применение стандартов к документированию программных средств в VisualStudio.(на примере курсовой работы)

Подготовка документов на сертификацию ПО (на примере курсовой работы)

Разработка программной документации на курсовую работу: Техническое задание, руководство пользователя, руководство системного администратора.

Стандарты в области обеспечения качества информационных систем. Модели надежности программного обеспечения. Создание модели надежности ПО (на примере курсовой работы)

Создание модели предметной области базы данных со стоимостной оценкой, с оценкой объема, со свойствами пользователя (на примере курсовой работы)

Тестирование надежности ПО. Создание модели предметной области базы данных со стоимостной оценкой, с оценкой объема, со свойствами пользователя. Проектирование комплексного теста.(на примере курсовой работы)

Расчет экономическо эффективности ПО (на примере курсовой работы).

Количество баллов: 100

5.2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ».

Первый период контроля

1. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Опишите основные методы обеспечения надежности программного средства
2. Назовите основные стандарты, характеризующие жизненный цикл программного средства.
3. Что представляет собой термин «модель надежности программного средства»?

4. В чем заключается различие между аналитическими и эмпирическими моделями надежности программного средства?
5. Определите основные положения, на которых основаны принципы модульности и ответственности.
6. Каково влияние сложности программных средств на обеспечение их качества и надежности?
7. Как можно охарактеризовать понятие «программная документация»?
8. Что представляет собой внешняя и внутренняя программная документация?
9. Назовите основные группы факторов, влияющих на качество программного обеспечения.
10. Дайте определение понятию «техническое задание».
11. Объясните смысл понятия «документация пользователя».
12. Дайте определение понятию тестирования.
13. Каково место отдела тестирования в компании - разработчике программного обеспечения?
14. Какими свойствами должна обладать документация пользователя? Дайте краткую характеристику.
15. Как узнать о необходимости завершения тестирования?
16. Можно ли на практике обнаружить все ошибки в программном средстве, если можно, то как это сделать?
17. Дайте определение понятию «надежность» согласно ГОСТ.
18. Какими факторами характеризуется надежность программного средства?
19. Назовите основные характеристики качества программного средства по стандарту ISO 9126.
20. Назовите основные факторы, влияющие на надежность программного средства.
21. Охарактеризуйте внутренние и внешние дестабилизирующие факторы.
22. Обобщенный перечень этапов, работ и документов, обеспечивающих технологическую поддержку ЖЦ.
23. Понятие повторно используемых компонент и межкомпонентного интерфейса.
24. Объекты тестирования: программные компоненты. Особенности тестирования сложных ИС.
25. Основные требования к технологической и эксплуатационной документации.
26. Стандартизация и унификация интерфейсов
27. Основные аспекты регламентации задач управления.
28. Языки разметки документов. Основные свойства и область применения.
29. Унификация и нормализация фактографической информации. Кодификаторы.
30. Унификация представления классификационной структуры предметной области. Классификаторы и рубрикаторы.
31. Унификация представления содержания документов предметной области. Словари и тезаурусы.
32. Стандартизация протоколов и программного обеспечения Интернет.
33. Стандарты представления графических данных (стандарты ISO, промышленные стандарты).
34. Порядок разработки международных стандартов.

Типовые практические задания:

1. Построение модели жизненного цикла программных средств в VisualStudio (на примере курсовой работы)
2. Применение стандартов к документированию программных средств в VisualStudio.(на примере курсовой работы)
3. Подготовка документов на сертификацию ПО (на примере курсовой работы)
4. Разработка программной документации на курсовую работу: Техническое задание, руководство пользователя, руководство системного администратора.
5. Стандарты в области обеспечения качества информационных систем. Модели надежности программного обеспечения. Создание модели надежности ПО (на примере курсовой работы)
6. Создание модели предметной области базы данных со стоимостной
7. оценкой, с оценкой объема, со свойствами пользователя (на примере курсовой работы)
8. Тестирование надежности ПО. Создание модели предметной области базы данных со стоимостной
9. оценкой, с оценкой объема, со свойствами пользователя. Проектирование комплексного теста.(на примере курсовой работы)
10. Расчет экономической эффективности ПО (на примере курсовой работы).

5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
"Отлично"	<ul style="list-style-type: none"> - дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы

"Хорошо"	<ul style="list-style-type: none"> - дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Удовлетворительно" ("зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> - затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации - неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя - выполнение заданий при подсказке преподавателя - затруднения в формулировке выводов
"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> - неправильная оценка предложенной ситуации - отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекции

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

2. Лабораторные

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений.

При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения.

3. Зачет

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

4. Проект

Проект – это самостоятельное, развёрнутое решение обучающимся, или группой обучающихся какой-либо проблемы научно-исследовательского, творческого или практического характера.

Этапы в создании проектов.

1. Выбор проблемы.
2. Постановка целей.
3. Постановка задач (подцелей).
4. Информационная подготовка.
5. Образование творческих групп (по желанию).
6. Внутригрупповая или индивидуальная работа.
7. Внутригрупповая дискуссия.
8. Общественная презентация – защита проекта.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Дифференцированное обучение (технология уровневой дифференциации)
2. Проблемное обучение
3. Проектные технологии

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для лекционных занятий
3. компьютерный класс
4. Лицензионное программное обеспечение:
 - Операционная система Windows 10
 - Microsoft Office Professional Plus
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
 - Справочная правовая система Консультант плюс
 - 7-zip
 - Adobe Acrobat Reader DC
 - Интернет-браузер
 - MS Visual Studio COMMUNITY