

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к202) Информационные технологии и
системы

Попов М.А., канд.
техн. наук, доцент



26.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Математическая логика и теория алгоритмов

09.03.04 Программная инженерия

Составитель(и): к.ф.-м.н., доцент, Карачанская Е.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от 17.05.2023г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от __ ____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от __ ____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от __ ____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от __ ____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Математическая логика и теория алгоритмов
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 920

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 5
контактная работа	72	зачёты (семестр) 4
самостоятельная работа	72	РГР 5 сем. (1)
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		5 (3.1)		Итого	
	Неделя		18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16	32	32
Практические	16	16	16	16	32	32
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4	8	8
В том числе инт.			4	4	4	4
Итого ауд.	32	32	32	32	64	64
Контактная работа	36	36	36	36	72	72
Сам. работа	36	36	36	36	72	72
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	72	72	108	108	180	180

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Алгебра высказываний: Формулы алгебры высказываний, проблема разрешимости; булевы функции: представление булевых функций формулами, минимизация булевых функций, полином Жегалкина, критерии полноты систем булевых функций, представление булевых функций рядами Фурье; многозначные логики и К-значные функции; минимизация булевых функций; исчисления высказываний и предикатов, их полнота и непротиворечивость; принцип резолюций для логики высказываний и логики предикатов: основные подходы к формализации понятия алгоритма: рекурсивные функции, машина Тьюринга, нормальные алгоритмы Маркова; понятие о сложности алгоритмов; конечные автоматы: автоматы Мили и Мура, минимизация конечных автоматов.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.20
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Алгебра и геометрия
2.1.2	
2.1.3	Дискретная математика
2.1.4	
2.1.5	Структуры и алгоритмы обработки данных
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Нечеткая логика
2.2.2	Интеллектуальные системы и технологии

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

Знать:

Основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.

Уметь:

Применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.

Владеть:

Навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.

ПК-6: Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения**Знать:**

Методы моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения

Уметь:

Применять методы моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения

Владеть:

Навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Алгебра высказываний						
1.1	Алгебра логики. Понятие высказывания. Логические операции над высказываниями. Формулы алгебры логики. Равносильные преобразования формул. Нормальные формы. Алгебра Буля. /Лек/	4	2	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.3 Э1	0	

1.2	Высказывания. Логические операции над высказываниями. Таблицы истинности. /Пр/	4	2		Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.2 Э2	0	
1.3	Проблема разрешимости в алгебре высказываний. Правила выводимости /Лек/	4	2	ОПК-6	Л1.2Л2.7 Э1	0	
Раздел 2. Булевы функции							
2.1	Булевы функции. Способы задания и основные свойства булевых функций. Полином Жегалкина. СКНФ, СДНФ. Классы булевых функций /Лек/	4	2		Л1.3Л2.8	0	
2.2	Булевы функции и их свойства. Полином Жегалкина, СКНФ и СДНФ /Пр/	4	4	ОПК-6	Л1.1Л2.8Л3.1	0	
2.3	Минимизация булевых функций. Методы минимизации (Карно, Квайна, преобразований). РКС /Лек/	4	4	ОПК-6	Л1.1Л2.6 Л2.8	0	
2.4	Минимизация булевых функций. РКС /Пр/	4	4	ОПК-6	Л1.1Л2.5 Л2.8Л3.1	0	
2.5	Представление рядами Фурье /Пр/	4	2	ОПК-6	Л1.1Л3.1	0	
Раздел 3. Исчисление высказываний							
3.1	Исчисление высказываний. Виды аксиоматических теорий. Определение доказуемой формулы. Правила вывода и выводимости формулы. Непротиворечивость, полнота ИВ. Независимость аксиом ИВ /Лек/	4	2		Л1.1Л2.7 Э1 Э2	0	
Раздел 4. Предикаты							
4.1	Логика предикатов. Правило резолюций в логике предикатов. Автоматическое доказательство теорем /Лек/	4	2	ОПК-6	Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.6 Э1 Э5	0	
4.2	Область истинности предикатов /Пр/	4	2	ОПК-6	Л1.2 Э1	0	
4.3	правило резолюций /Пр/	4	2	ОПК-6	Л1.1Л2.4Л3.1	0	
Раздел 5. Многозначные логики							
5.1	Многозначные логики. К-значные функции /Лек/	4	2	ОПК-6		0	
5.2	Подготовка к лекциям и практическим занятиям /Ср/	4	36		Л3.1	0	
5.3	Подготовка к зачету /Зачёт/	4	0	ОПК-6	Л3.1	0	
Раздел 6. Теория алгоритмов							
6.1	Основные подходы к формализации понятия алгоритма /Лек/	5	2	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.5 Э1 Э3	0	
6.2	Вычислимые функции. Частично-рекурсивные и общерекурсивные функции /Лек/	5	2	ОПК-6	Л1.1 Э1 Э3	0	
6.3	Рекурсивно-вычислимые функции /Пр/	5	2		Л1.1Л2.3Л3.1 Э1 Э3	0	
6.4	Машина Тьюринга. Композиция машин Тьюринга /Лек/	5	2	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э3	0	
6.5	Машина Тьюринга /Пр/	5	4	ОПК-6	Л1.1Л3.1 Э3	0	
6.6	Нормальные алгоритмы Маркова /Лек/	5	2	ОПК-6	Л1.2Л3.1 Э3	0	
6.7	Нормальные алгорифмы Маркова. /Пр/	5	4		Л1.2Л3.1 Э3	0	

6.8	Алгоритмически неразрешимые проблемы /Лек/	5	2	ОПК-6	Л1.2 Э3	2	лекция консультация
6.9	Сложность алгоритмов /Лек/	5	2	ОПК-6	Л2.1Л3.1	2	проблемная лекция
6.10	РГР "теория алгоритмов" /Ср/	5	8	ОПК-6	Л1.2Л2.3 Л2.7Л3.1	0	
Раздел 7. Конечные автоматы							
7.1	Конечные автоматы. Автоматы Мура и Мили /Лек/	5	2	ОПК-6	Л1.4Л2.2 Э4	0	
7.2	Задание конечного автомата булевыми функциями. Канонические уравнения автомата. Минимизация конечного автомата /Лек/	5	2	ОПК-6	Л1.1Л2.2 Э4	0	
7.3	Задание конечного автомата булевыми функциями. Канонические уравнения автомата /Пр/	5	4	ОПК-6	Л1.1Л2.4Л3. 1 Э4	0	
7.4	Минимизация конечного автомата /Пр/	5	2	ОПК-6	Л1.1Л2.2Л3. 1	0	
7.5	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям /Ср/	5	28		Л3.1	0	
Раздел 8. Аттестация							
8.1	Подготовка экзамену /Экзамен/	5	36	ОПК-6	Л3.1	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кузнецов О.П.	Дискретная математика для инженера: учеб. для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2009,
Л1.2	Судоплатов С. В., Овчинникова Е. В.	Математическая логика и теория алгоритмов	Новосибирск: НГТУ, 2012, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135676
Л1.3	Зарипова Э. Р., Кокотчикова М. Г.	Лекции по дискретной математике. Математическая логика	Москва: Российский университет дружбы народов, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=226799
Л1.4	Короткова М. А.	Математическая теория автоматов	Москва: МИФИ, 2008, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231135

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Яблонский С.В.	Введение в дискретную математику: Учеб. пособие для вузов	Москва: Высш. шк., 2002,
Л2.2	Карпов Ю.Г.	Теория автоматов: Учеб. для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2002,
Л2.3	Игошин В.И.	Математическая логика и теория алгоритмов: Учеб. пособие для вузов	Москва: Академия, 2004,
Л2.4	Новиков Ф.А.	Дискретная математика для программистов: Учеб. пособие для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2006,
Л2.5	Кондратьев А.И., Мурая Е.Н.	Математическая логика и теория алгоритмов: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010,
Л2.6	Хаггарти Р.	Дискретная математика для программистов	Москва: РИЦ "Техносфера", 2012, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89024

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.7	Ковалева Л. Ф.	Дискретная математика в задачах	Москва: Евразийский открытый институт, 2011, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93273
Л2.8	Марченков С. С.	Булевы функции	Москва: Физматлит, 2002, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82568

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Шестухина В.И., Ямполь Е.С.	Применение EXCEL в инженерных и экономических расчетах: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,
Л3.2	Ренин С. В., Ганелина Н. Д.	Методы оптимизации. Сборник задач и упражнений	Новосибирск: НГТУ, 2011, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228982

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Математическая логика	http://www.intuit.ru/studies/courses/2308/608/info
Э2	Математическая теория формальных языков	http://www.intuit.ru/studies/courses/1064/170/info
Э3	Введение в алгоритмы	http://www.intuit.ru/studies/courses/1010/320/info
Э4	Введение в теорию автоматов	http://www.intuit.ru/studies/courses/1031/242/info
Э5	Языки и исчисления	http://www.intuit.ru/studies/courses/1175/133/info
Э6	Нечеткая логика	http://victoria.lviv.ua/html/oio/html/theme11_rus.htm
Э7	Введение в нечеткую логику и системы нечеткого управления	http://www.gotai.net/documents/doc-l-fl-001.aspx

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

1. Электронный каталог НТБ ДВГУПС. - Режим доступа: <http://ntb.festu.khv.ru/>

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>

4. Википедия. ru.wikipedia.org.

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
403	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Цифровые системы коммутации"	комплект мебели, РСДТ-2-61, ПСТ-2-60, МСС-2-1, МК-60, ППТ-66, КРЖ, П-479, Компьютер, ДРС-Р-59, ДСТ-2-61, СВСП 24/20, Осциллограф С1-54, Генератор сигналов ГЗ-35
304	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, интерактивная доска, мультимедийный проектор, компьютер, система акустическая
101/1	Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и	комплект учебной мебели: столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в

Аудитория	Назначение	Оснащение
	индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	ЭБС и ЭИОС: Intel(R) Core(TM) i5-3570K CPU @ 3.40GHz, 4Gb, int Video, 1 Tb, DVD+RW, ЖК 19"
101	Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы.	комплект учебной мебели: столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС: Intel(R) Core(TM) i5-3570K CPU @ 3.40GHz, 4Gb, int Video, 1 Tb, DVD+RW, ЖК 19"
201	Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС, проектор

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

Занятия по дисциплине реализуются с использованием как активных, так и интерактивных форм обучения, позволяющих взаимодействовать в процессе обучения не только преподавателю и студенту, но и студентам между собой.

В соответствии с учебным планом для слушателей дневного отделения изучение курса предполагает выполнение установленного комплекса работ (в аудитории), а также расчетно-графических работ (самостоятельно) в течение одного семестра.

Необходимый и достаточный для успешного выполнения работы объем теоретического материала изложен в методических указаниях или выдается преподавателем на занятиях. При выполнении задания должны соблюдаться все требования или условия, обозначенные в условиях заданий.

При выполнении РГР студент должен руководствоваться лекционным материалом, а также обязательно использовать другие литературные источники по своему усмотрению, в частности, приведенные в РПД дисциплины. В ходе выполнения каждой РГР студент на изучаемых ранее языках и технологиях программирования должен создать несколько вариантов тематического (в соответствии с заданным вариантом) приложения, реализующего предусмотренные заданием функционал. После завершения выполнения каждой РГР слушатель допускается к защите и демонстрации приложения. Защита РГР проходит в форме собеседования по вопросам, касающихся причин применения и особенностей реализации предложенных программных решений.

Текущий контроль знаний студентов осуществляется на занятиях в соответствии с тематикой работ путем устного опроса, а также при защите РГР. Кроме этого в середине семестра проводится промежуточная аттестация студентов дневной формы обучения, согласно рейтинговой системе ДВГУПС.

Студент, своевременно выполнивший все предусмотренные программой работы и защитивший РГР допускается к зачету. Выходной контроль знаний слушателей осуществляется на зачете в конце семестра в форме собеседования или тестирования.

Тема РГР: "Теория алгоритмов" (по вариантам).

Задания.

1. Рекурсивные функции
2. Машина Тьюринга
3. Нормальные алгорифмы Маркова

Отчет должен соответствовать следующим требованиям:

1. Отчет результатов РГР оформляется в текстовом редакторе MS Word на листах формата А4 (297x210).
2. Изложение материала в отчете должно быть последовательным и логичным. Отчет состоит из задания на РГР, содержания, разделов, выводов и списка литературных источников. В структуру отчета может входить Приложение.
3. Объем РГР работы должен быть – 10-15 страниц.
4. Отчет должен быть отпечатан на компьютере через 1-1,5 интервала, номер шрифта – 12-14 пт Times New Roman.

Расположение текста должно обеспечивать соблюдение следующих полей:

- левое 20 мм.
- правое 15 мм.
- верхнее 20 мм.
- нижнее 25 мм.

5. Все страницы отчета, включая иллюстрации и приложения, имеют сквозную нумерацию без пропусков, повторений, литературных добавлений. Первой страницей считается титульный лист, на которой номер страницы не ставится.

6. Таблицы и диаграммы, созданные в MS Excel, вставляются в текст в виде динамической ссылки на источник через специальную вставку.

7. Основной текст делится на главы и параграфы. Главы нумеруются арабскими цифрами в пределах всей работы и начинаются с новой страницы.

8. Подчеркивать, переносить слова в заголовках и тексте нельзя. Если заголовок состоит из двух предложений, их

разделяют точкой. В конце заголовка точку не ставят.

9. Ссылки на литературный источник в тексте сопровождаются порядковым номером, под которым этот источник включен в список используемой литературы. Перекрестная ссылка заключается в квадратные скобки. Допускаются постраничные сноски с фиксированием источника в нижнем поле листа.

10. Составление библиографического списка используемой литературы осуществляется в соответствии с ГОСТ.

Оформление и защита производится в соответствии со стандартом ДВГУПС СТ 02-11-17 «Учебные студенческие работы. Общие положения»

Оценка знаний по дисциплине производится в соответствии со стандартом ДВГУПС СТ 02-28-14 «Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации»

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление: 09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль): Программно-информационные системы

Дисциплина: Математическая логика и теория алгоритмов

Формируемые компетенции:

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достиженный уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Не зачтено

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных

Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.