

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 11.01.2024 12:47:24  
Уникальный программный ключ:  
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт мехатроники и информационных технологий  
Кафедра информационных технологий и компьютерного дизайна

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Математическая логика и теория алгоритмов

Уровень образования	бакалавриат
Направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль)	Информационные технологии в дизайне
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года
Форма обучения	Очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информационных технологий и компьютерного дизайна, протокол № 12 от 21.06.2021 г.

Разработчик рабочей программы «Математическая логика и теория алгоритмов»

Проф. А.Н.Новиков

Заведующий кафедрой: А.В. Фирсов

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Математическая логика и теория алгоритмов» изучается в четвертом семестре. Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрены

1.1. Форма промежуточной аттестации: экзамен

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Математическая логика и теория алгоритмов» относится к обязательной части программы. Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам:

- Теория вероятностей и математическая статистика
- Технология программирования
- Интегралы и дифференциальные уравнения
- Информатика

Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении производственной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

## 2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями изучения дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов» являются:

- получение представления об основных понятиях, методах и результатах теории вычислимости;
- получение представления об основных понятиях и методах булевой алгебры;
- получение представления об основных понятиях формальных исчислений.
- формирование у обучающихся компетенции, установленной образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенции и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

ИД-ОПК-1.2; ИД-ОПК-6.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического	ИД-ОПК-1.2 Использование методов математических дисциплин и математического моделирования в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"><li>• Решает задачу о замкнутости и полноте систем булевых функций</li><li>• Решает задачи о булевых функциях, их совершенной, сокращенной и тупиковой</li></ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;</p>		<p>дизъюнктивной нормальной форме, их полиномах Жегалкина</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Решает задачи о вычислимых функциях, включая явное построение вычисляющих их программ</li> <li>Решает задачи о вычислимых, перечислимых и диофантовых множествах.</li> <li>Решает задачи о контактных схемах.</li> <li>Решает задачи о программировании на МНР: о системе команд, их нумерации и о нумерации программ.</li> <li>Решает задачи о равномощности множеств.</li> <li>Решает задачи о формальных исчислениях, в том числе об исчислении высказываний</li> </ul>
	ИД-ОПК-6.1 Описание принципов программирования, используемых для практического применения в области информационных систем и технологий	

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

Очная форма обучения	4	з.е.	144	час.
----------------------	---	------	-----	------

#### 3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий

Структура и объем дисциплины									
Объем дисциплины по семестрам	форма промежуточной аттестации	всего, час	Контактная аудиторная работа, час				Самостоятельная работа обучающегося, час		
			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	курсовая работа/курсовая проект	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
4 семестр	экзамен	144	16	24	24			44	36
Всего		144	16	24	24			44	36

3.2. Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
<b>4 семестр</b>							
ИД-ОПК-1.2; ИД-ОПК-6.1	Алгебра высказываний	2	4	4		10	Формы текущего контроля по разделу Защита лабораторных работ
	Исчисление высказываний	2	4	4		10	
	Алгебра предикатов и исчисление предикатов Теория алгоритмов	4	4	4		10	
		8	12	12		14	
	<b>Экзамен</b>				36		<b>Промежуточная аттестация (4 семестр): экзамен</b>
	<b>ИТОГО - 144</b>	16	24	24		44	

## 3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пап	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
<b>4 семестр</b>		
<b>Раздел 1</b>		
Тема 1.1	Алгебра высказываний	Тема 1.1. Высказывания. Формулы алгебры высказываний. Высказывания и операции над ними: отрицание, дизъюнкция, конъюнкция, импликация, эквивалентность высказываний. Формулы алгебры высказываний и их классификация: выполнимые, опровержимые, тождественно-истинные, тождественно-ложные формулы. Тема 1.2. Логическая равносильность формул. Нормальные формы. Логическая равносильность формул алгебры высказываний: основные равносильности алгебры высказываний. Нормальные формы. Совершенные нормальные формы: СДНФ, СКНФ. Теорема существования и единственности совершенных нормальных форм. Тема 1.3. Логическое следование формул. Приложение алгебры высказываний. Логическое следование для формул алгебры высказываний: основные логические следствия. Свойства логического следования. Приложение алгебры высказываний к логикоматематической практике. Прямая и обратная теоремы, противоположная и обратная теоремы; закон контрапозиции. Тема 1.4. Применение алгебры высказываний к описанию релейно-контактных схем. Методы математических доказательств: метод от противного. Применение алгебры высказываний к описанию релейно-контактных схем: анализ и синтез схем.
Тема 1.2	Исчисление высказываний	Тема 2.1. Построение исчисления высказываний. Исчисление высказываний. Формулы исчисления высказываний. Аксиомы исчисления высказывания и правила вывода. Тема 2.2. Теорема дедукции и ее применение. Теорема дедукции и ее применение: правила введения и снятия двойного отрицания, правила контрапозиции, правило силлогизма. Тема 2.3. Свойства исчисления высказываний. Исследования системы аксиом исчисления высказываний; их независимость, непротиворечивость и полнота.
Тема 1.3	Алгебра предикатов и исчисление предикатов	Тема 3.1. Логические и кванторные операции над предикатами. Логика предикатов. Логические и кванторные операции над предикатами. Формулы логики предикатов и их классификация: общезначимые, опровержимые формулы. Тема 3.2. Формулы логики предикатов. Равносильные преобразования и логическое следование формул логики предикатов. Тема 3.3. Приведенная форма и предваренная нормальная форма. Приведенная форма для формул логики предикатов. Предваренная нормальная форма. Теорема существования ПНФ. Тема 3.4. Проблема разрешения формул логики предикатов. Проблема разрешения для общезначимости и выполнимости формул логики предикатов. Выполнимость и общезначимость формул на конечных и бесконечных множествах. 8 Тема 3.5. Применение логики предикатов. Применение логики предикатов к построению умозаключений в математической практике. Строение математических теорем. Методы доказательства теорем. Тема 3.6. Исчисление предикатов и его свойства. Исчисление предикатов. Непротиворечивость исчисления предикатов. Теорема Геделя о полноте исчисления предикатов.

Тема 1.4	Теория алго-ритмов	Тема 4.1. Необходимость уточнения понятия алгоритма. Понятие вычислимой функции. Примеры численных алгоритмов. Основные черты алгоритмов. Необходимость уточнения понятия алгоритма. Числовые функции и алгоритмы их вычисления. Понятие вычислимой функции. Простейшие функции. Суперпозиция функций. Операция подстановки. Тема 4.2. Частично рекурсивные функции. Формальная теория вычислимости. Оператор примитивной рекурсии. Понятие примитивно-рекурсивной функции. Частично-рекурсивные функции. Оператор минимизации. Примитивно-рекурсивные и частично-рекурсивные подмножества множества $\mathbb{N}$ . Теорема о суммируемости рекурсивных функций. Тема 4.3. Рекурсивность нумерующих функций. Функции Кантора(понятие, формулы). Примитивная рекурсивность функции Кантора. Обобщённые функции Кантора. Тема 4.4. Кусочное задание функции. Кусочно-определённые функции. Теорема о мажорируемых неявных функциях. примитивная рекурсивность некоторых арифметических функций: $[X/Y]$ , REST, DIV, $P(X)$ , $\pi(x)$ , $\exp X Y$ , $2 X X \text{ -- } \& [ ]$ . Тема 4.5. Машины Тьюринга. Нормальные алгоритмы Маркова. Регистровые машины, машины Тьюринга. Команды. Конфигурации. Вычислимые по Тьюрингу функции. Тезис Чёрча. Конечные и бесконечные машины. Операции с машинами. Понятие программы. Эффективная нумерация программ. Нормальные алгоритмы Маркова.
----------	--------------------	---

### 3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя

- подготовку к практическим занятиям, зачету с оценкой;
- изучение специальной литературы;
- изучение разделов/тем, не выносимых на практические занятия, самостоятельно;
- выполнение домашних заданий в виде творческих заданий, Презентаций;
- подготовка к практическим занятиям.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;
- проведение консультаций перед зачетом,

– консультации по организации самостоятельного изучения отдельных разделов/тем, базовых понятий учебной дисциплины.

Перечень разделов/тем/, полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

№ пп	Наименование раздела /темы дисциплины/модуля, выносимые на самостоятельное изучение	Задания для самостоятельной работы	Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля)	Трудоемкость, час
1.	Алгебра высказываний	установление истинности высказывания, составление таблицы истинности формулы установление равносильности формул, приведение формулы к совершенной форме составление формулы по ее значениям	Устный опрос	10
2	Исчисление высказываний	распознавание объектов исчисления применение теоремы дедукции для построения вывода доказательство независимости системы аксиом	Устный опрос	10
3	Алгебра предикатов и исчисление предикатов	приведение формул к предваренной нормальной форме решение логических задач сохранение свойства выполнимости формулы при переходе от конечных множеств к бесконечным, или множествам с большим числом элементов	Устный опрос	10
4	Теория алгоритмов	нахождение суперпозиций простейших функций вычисление канторовского номера и восстановление пары (тройки) по ее номеру примитивная рекурсивность функций: остатка от деления, выбора максимального (минимального) элемента и др	Устный опрос	14

### 3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

При реализации программы учебной дисциплины электронное обучение и дистанционные образовательные технологии не применяются.

#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

##### 4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенций.

Уровни сформированности компетенции(-й)	Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Показатели уровня сформированности		
			универсальной(-ых) компетенции(-й)	общепрофессиональной(-ых) компетенций	профессиональной(-ых) компетенции(-й)
высокий		отлично/ зачтено (отлично)/ зачтено		Обучающийся: - исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения; - показывает творческие способности в понимании, изложении; - дополняет теоретическую информацию сведениями, исследовательского характера; - дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.	
повышенный		хорошо/ зачтено (хорошо)/ зачтено		Обучающийся: - достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия; - способен провести анализ; - допускает единичные негрубые ошибки;	



				<p>- достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе;</p> <p>- ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.</p>	
базовый		удовлетворительно/ зачтено (удовлетворительно)/ зачтено		<p>Обучающийся:</p> <p>- демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;</p> <p>- демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине;</p> <p>- ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.</p>	
низкий		неудовлетворительно/ не зачтено	Обучающийся:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации;</li> <li>- испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических художественных задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;</li> <li>- не способен проанализировать причинно-следственные связи;</li> <li>- выполняет тематические задания, без проявления творческой инициативы;</li> <li>- ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.</li> </ul>	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Математическая логика и теория алгоритмов» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

### 5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
1	Защита лабораторных работ	1. Запишите в виде формул алгебры логики высказывания: а) картину написал Репин или Шишкин, но не Серов; б) если завтра не будет дождя и будет тепло, то можно поехать за город.
2	Защита лабораторных работ	Составьте таблицу истинности для следующих формул: а) $(p \vee q) \wedge (\neg p \vee \neg q)$ ; б) $(\neg p \rightarrow q) \vee \neg q$ .
3	Защита лабораторных работ	1. Запишите в виде формул алгебры логики высказывания: а) на встрече выпускников присутствовали Иванов и Петров, но не Сидоров; б) если не будет очень холодно и не пойдет сильный снег, то поеду кататься на лыжах в выходной.
4	Защита лабораторных работ	Запишите словами следующие логические выражения и определите их истинность. Предикат $D$ означает « $x_1 > 3$ , $x_2 < 10$ ». Задан на множестве действительных чисел: а) $\exists x_2 \forall x_1 : D[x_1, x_2]$ ; б) $\forall x_1 \forall x_2 : D[x_1, x_2]$ .

## 5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Аудиторные задания	Обучающийся в полной мере разобрался в материалах по теме лекций для самостоятельного изучения. Проектное аудиторное задание содержательно по художественному смыслу, правильно отражает проектный материал концептуального дизайн-проекта. Текстовые комментарии написаны с грамотным использованием профессиональной терминологии.		5
	Обучающийся разобрался в материалах по теме лекций для самостоятельного изучения, но не всегда был точен в комментариях и допустил ряд неточностей в применяемой терминологии. Текстовые комментарии написаны, но не всегда с корректным использованием профессиональной терминологии.		4

	Обучающийся слабо проработал материалах по теме лекций для самостоятельного изучения. Текстовые комментарии не информативны и неправильно отражают материалы дизайн-проекта. Тексты написаны с грамматическими ошибками, в том числе в части использования профессиональной лексики и терминологии		3
	Обучающийся не выполнил задания		2
Тест	«2» - равно или менее 40% «3» - 41% - 64% «4» - 65% - 84% «5» - 85% - 100%		5 85% - 100%
			4 65% - 84%
			3 41% - 64%
			2 40% и менее 40%
Решение задач	Обучающийся демонстрирует грамотное решение всех задач, использование правильных методов решения при незначительных вычислительных погрешностях (арифметических ошибках);		5
	Продемонстрировано использование правильных методов при решении задач при наличии существенных ошибок в 1-2 из них;		4

	Обучающийся использует верные методы решения, но правильные ответы в большинстве случаев (в том числе из-за арифметических ошибок) отсутствуют;		3
	Обучающимся использованы неверные методы решения, отсутствуют верные ответы.		2

### 5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
<b>4 семестр</b>	
Экзамен: в устной форме по билетам/	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Язык логики высказываний.</li> <li>2. Понятие формулы.</li> <li>3. Таблицы истинности.</li> <li>4. Семантическая эквивалентность формул.</li> <li>5. Основные тождества логики высказываний и теории множеств.</li> <li>6. Нормальные формы.</li> <li>7. Вычислимые функции, разрешимые и перечислимые множества.</li> <li>8. Тождественно истинные и выполнимые формулы.</li> <li>9. Приведение формулы к СДНФ.</li> <li>10. Приведение формулы к СКНФ.</li> <li>11. Семантическая эквивалентность формул.</li> <li>12. Основные тождества логики предикатов.</li> <li>13. Связь теоретико-множественных тождеств и тождеств логики высказываний.</li> <li>14. Термы и формулы логики предикатов.</li> <li>15. Вычислимые функции.</li> <li>16. Счётность множества вычислимых функций.</li> <li>17. Примитивно-рекурсивные функции.</li> </ol>

- |  |   |
|--|---|
|  | <ol style="list-style-type: none"><li>18. Общерекурсивные и частично-рекурсивные функции.</li><li>19. Проблема самоприменимости.</li><li>20. Самоприменимость МТ.</li><li>21. Тезис Черча.</li><li>22. Понятие модели.</li><li>23. Машины Тьюринга.</li><li>24. Недетерминированная машина Тьюринга.</li><li>25. Функции, вычислимые на машинах Тьюринга.</li><li>26. Нормальные алгорифмы Маркова.</li><li>27. Механизм работы НАМ.</li><li>28. NP-задачи.</li><li>29. Алгоритмически неразрешимые проблемы.</li></ol> |
|--|---|

5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины/модуля:

<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Шкалы оценивания</b>	
<b>Наименование оценочного средства</b>		<b>100-балльная система</b>	<b>Пятибалльная система</b>



Экзамен

Обучающийся:

- демонстрирует знания, отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы темы, так и на дополнительные;
- свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию;
- способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию защиты, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по теме проекта;
- логично и доказательно раскрывает проблему концептуального дизайн-проекта освещения;
- свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой.

Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется на планшете, в том числе из собственной практики.

5

	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу;</li><li>- недостаточно раскрыта тема проекта;</li><li>- недостаточно логично построено изложение вопроса;</li><li>- в полной мере представлено содержание планшета и предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой,</li><li>- демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</li></ul> <p>В докладе раскрыто, в основном, содержание проекта, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.</p>		4
--	---	--	---

	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки;</li> <li>- не может обосновать принципы концепции проекта, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые;</li> <li>- справляется с выполнением проектных заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы.</li> </ul>		3
	<p>Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий.</p> <p>На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.</p>		2

### 5.5. Примерные темы курсовой работы

Курсовая работа не предусмотрена

### 5.6. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль:		
Разделы № 1, 2		2 – 5
Промежуточная аттестация - экзамен		Зачтено, отлично Зачтено, хорошо Зачтено, удовлетворительно Не зачтено, неудовлетворительно

Полученный совокупный результат конвертируется в пятибалльную систему оценок в соответствии с таблицей:

100-балльная система	пятибалльная система	
	экзамен, зачет с оценкой/ зачет	
	зачтено (отлично)	зачтено
	зачтено (хорошо)	
	зачтено (удовлетворительно)	
	неудовлетворительно	не зачтено

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий

- проектная деятельность;
- групповые дискуссии;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;
- использование на занятиях видеоматериалов и наглядных пособий.

## 7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также в занятиях лекционного типа, поскольку они предусматривают передачу учебной информации обучающимся, которая необходима для последующего выполнения практической работы.

## 8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля, успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
<b>г. Москва, ул. Малая Калужская, дом 1 ауд.3203</b>	

<b>Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b>	<b>Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b>
аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, по практической подготовке, групповых и индивидуальных консультаций	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор, – экран
<b>Помещения для самостоятельной работы обучающихся</b>	<b>Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся</b>
читальный зал библиотеки	– компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

<b>Необходимое оборудование</b>	<b>Параметры</b>	<b>Технические требования</b>
Персональный компьютер/ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет	Веб-браузер	Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс. Браузер 19.3
	Операционная система	Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux
	Веб-камера	640x480, 15 кадров/с
	Микрофон	любой
	Динамики (колонки или наушники)	любые
	Сеть (интернет)	Постоянная скорость не менее 192 кБит/с

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания <a href="#">Электронный каталог</a> по ссылке							
1	Пруцков А.В., Волкова Л.Л.	<i>Математическая логика и теория алгоритмов.</i> / - 152 с.: 60x90 1/16. - (Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-906818-74-4 -	Учебник	М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М,	2016.	Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/558694">http://znanium.com/catalog/product/558694</a>	
2	В.И. Игошин	<i>Сборник задач по математической логике и теории алгоритмов.</i> — 392 с. — (Бакалавриат). -	учеб. пособие/	М.: КУРС: ИНФРА-М.,	2017	Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/524332">http://znanium.com/catalog/product/524332</a>	
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Зализняк, В. Е.	<i>Теория и практика по вычислительной математике [Электронный ресурс] : / В. Е. Зализняк, Г. И. Щепановская. - Красноярск : - 174 с. - ISBN 978-5-7638-2498-8.</i>	учеб. пособие	Сиб. федер. ун-т,	2012.	Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/441232">http://znanium.com/catalog/product/441232</a>	
	Абачиев С.К.	<i>Формальная логика с элементами теории познания:</i> / -. - 635 с. ISBN 978-5-222-18656-5 -	Учебник	Рн/Д:Феникс,	2012	Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/912486">http://znanium.com/catalog/product/912486</a>	
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							

<i>1</i>	<i>Борзунов Г.И., Корицунова О.А., Никитиных Е.И. и др.</i>	<i>Базовый лабораторный практикум по информационным технологиям в дизайне: учебное пособие</i>	<i>Учебное пособие</i>	<i>М., ФГБОУ ВО МГУДТ</i>	<i>2012</i>	<i>Зарегистрировано 13 декабря 2012 г. и ему присвоен номер государственной регистрации 0321204249</i>	



## 11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

1.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС «Лань» <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>
2.	«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
4.	ЭБС «ИВИС» <a href="http://dlib.eastview.com/">http://dlib.eastview.com/</a>
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	Scopus <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a> (международная универсальная реферативная база данных, индексирующая более 21 тыс. наименований научно-технических, гуманитарных и медицинских журналов, материалов конференций примерно 5000 международных издательств);
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования);

1.2. Перечень программного обеспечения

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
2.	PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
3.	V-Ray для 3Ds Max	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ**

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

<b>№ пп</b>	<b>год обновления РПД</b>	<b>характер изменений/обновлений с указанием раздела</b>	<b>номер протокола и дата заседания кафедры</b>