



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Куйбышевский филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский  
государственный педагогический университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан  
Факультет психолого-педагогического  
образования

В.А.Кобелев

(подпись)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Теория алгоритмов**

Направление подготовки:  
**44.03.01 Педагогическое образование**

Направленность (профиль):  
**Математическое образование**

Уровень высшего образования:  
**бакалавриат**

Форма обучения:  
**заочная**

Куйбышев 2020

**СОСТАВИТЕЛИ:**

Кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры математики, информатики и методики преподавания И. А. Дудковская

**РЕКОМЕНДОВАНО К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**

на заседании кафедры математики, информатики и методики преподавания (КФ) (протокол №1 от 04.09.2020 г.)

Заведующий кафедрой математики, информатики и методики преподавания (КФ) И. А. Дудковская

# 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1 Цель освоения дисциплины:

формирование математических знаний и умений, математической культуры студентов средствами теории алгоритмов для развития на этой базе их профессиональной компетентности в сфере реализации программ обучения математике учащихся основной и старшей общеобразовательной школы.

## 1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, утвержденным приказом Минобрнауки России от 22.02.2018 г. №121, профессиональными стандартами: педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.10.2013 г. №544н, педагог дополнительного образования детей и взрослых, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 г. №298н, педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 г. №608н.

Дисциплина является дисциплиной по выбору вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины» учебного плана образовательной программы, изучается в 9, 10 семестрах. Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ / 108 часа, в том числе 12 часов - контактная работа с преподавателем, 87 часа - самостоятельная работа (таблица 2).

## 1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Дисциплина направлена на формирование компетенции(-ий), представленных в таблице 1.

Таблица 1

### Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	
Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-3 Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса</b>	
ПК-3.1 Знает: закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования; структуру, состав и дидактические единицы содержания предмета.	Знать: интуитивное определение алгоритма; основные способы формализации понятия
ПК-3.2 Умеет: осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся.	алгоритма: тезисы Черча, Тьюринга, принцип нормализации Маркова; определения частично-рекурсивной функции, машины
ПК-3.3 Владеет: предметным содержанием образования по предмету; умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной формы обучения.	Тьюринга, нормального алгоритма Маркова.  Уметь: оценивать различные методы решения задачи и выбирать оптимальный; применять метод математической индукции в доказательстве вычислимости любой частично-рекурсивной функции; выделять главные смысловые аспекты в доказательстве утверждений

теории алгоритмов.

Владеть:  
профессиональным языком  
теории алгоритмов, переводить  
информацию об объектах с  
математического языка на язык  
теории алгоритмов.

## 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Девятый семестр

#### Тема 1. Формальная теория вычислимости

Вычислимая функция,	разрешимое	множество.
Формальные алгоритмические модели:	частично рекурсивные	функции.
Формальные алгоритмические модели:	машина	Тьюринга.
Формальные алгоритмические модели:	нормальные алгоритмы	Маркова

#### Тема 2. Универсальные функции и неразрешимость

Нумерация		алгоритмов.
Алгоритмически неразрешимые	неразрешимые	проблемы.

#### Тема 3. Элементы теории сложности.

Сложность		алгоритмов
Основы	теории	NP-полноты.

#### Тема 4. Языки и грамматики.

Основы формальных языков	и	грамматик.
Бесконтекстные		грамматики.

### Десятый семестр

#### Тема 1. Формальная теория вычислимости

Вычислимая функция,	разрешимое	множество.
Формальные алгоритмические модели:	частично рекурсивные	функции.
Формальные алгоритмические модели:	машина	Тьюринга.
Формальные алгоритмические модели:	нормальные алгоритмы	Маркова

#### Тема 2. Универсальные функции и неразрешимость

Нумерация		алгоритмов.
Алгоритмически неразрешимые	проблемы.	

#### Тема 3. Элементы теории сложности.

Сложность		алгоритмов
Основы теории NP-полноты.		

#### Тема 4. Языки и грамматики.

Основы формальных языков	и	грамматик.
Бесконтекстные грамматики.		

### Содержание работ по дисциплине

Таблица 2

Содержание работы	Виды и формы работы, час				Всего, час	Код компетенции	
	Лекции	Лабораторные	Практические	Консультации			
<b>Девятый семестр</b>							
Тема 1. Формальная теория вычислимости	1		2		15	18	ПК-3
Тема 2. Универсальные функции и неразрешимость	1		2		15	18	ПК-3
Тема 3. Элементы теории сложности.	1		1		15	17	ПК-3
Тема 4. Языки и грамматики.	1		1		17	19	ПК-3
<b>Десятый семестр</b>							
Тема 1. Формальная теория вычислимости					6	6	ПК-3
Тема 2. Универсальные функции и неразрешимость					6	6	ПК-3
Тема 3. Элементы теории сложности.					6	6	ПК-3

Тема 4. Языки и грамматики.				7	7	ПК-3
Подготовка к экзамену			2	9	11	ПК-3
Итого по дисциплине	4		6	2	96	108

### **3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для успешного освоения дисциплины следует ознакомиться с содержанием разделов и тем по дисциплине (см. п. 2), следовать технологической карте при выполнении самостоятельной работы (табл. 3), использовать рекомендованные ресурсы (п. 4) и выполнять требования внутренних стандартов университета.

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Основная учебная литература

1. Баврин И. И. Математика : учебник для вузов по направлениям "Педагогическое образование", "Психолого-педагогическое образование" : допущено М-вом образования и науки РФ / И. И. Баврин. - 9-е изд., испр. и доп. - Москва : Академия, 2011. - 624 с.
2. Крупский В. Н. Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие для бакалавров по направлениям "Информатика и вычислительная техника", "Информационные системы": рекомендовано М-вом образования и науки РФ / В. Н. Крупский, В. Е. Плиско. - Москва: Академия, 2013. - 416 с.

### 4.2. Дополнительная учебная литература

1. Поздняков С. Н. Дискретная математика : учебник для вузов : допущено М-вом образования РФ / С. Н. Поздняков, С. В. Рыбин. - Москва : Академия, 2008. - 448 с. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - ISBN 5-7695-3105-7
2. Игошин В. И. Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие для вузов: допущено М-вом образования РФ / В. И. Игошин. - Москва: Академия, 2004. - 448 с.
3. Математическая логика : учебное пособие для вузов : допущено Гос. комитетом СССР по народному образованию / под ред. А. А. Столяра. - Минск : Высшая школа, 1991. - 269 с.

### 4.3. Ресурсы открытого доступа:

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

### 4.4. Технологическая карта самостоятельной работы студента

Таблица 3

Темы дисциплины	Перечень учебно-методического обеспечения (номер источника из п.п. 4.1-4.3)
Задания для самостоятельной работы	
<b>Девятый семестр</b>	
<b>Тема 1. Формальная теория вычислимости.</b>	Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3
Самостоятельная подготовка дополнительного материала.	
<b>Тема 2. Универсальные функции и неразрешимость</b>	Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3
Самостоятельная подготовка дополнительного материала.	
<b>Тема 3. Элементы теории сложности.</b>	Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3
Самостоятельная подготовка дополнительного материала.	
<b>Тема 4. Языки и грамматики.</b>	Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3
Самостоятельная подготовка дополнительного материала.	
<b>Подготовка к экзамену</b>	Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3
<b>Десятый семестр</b>	
<b>Тема 1. Формальная теория вычислимости.</b>	Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3
Подготовка к коллоквиуму. 1. Вычислимая функция, разрешимое множество. 2. Формальные алгоритмические модели: частично рекурсивные функции.	



3. Формальные алгоритмические модели: машина Тьюринга.	
4. Формальные алгоритмические модели: нормальные алгоритмы Маркова	
<b>Тема 2. Универсальные функции и неразрешимость</b>	Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3
Подготовка к коллоквиуму. 1. Нумерация алгоритмов. 2. Алгоритмически неразрешимые проблемы.	
<b>Тема 3. Элементы теории сложности.</b>	Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3
Подготовка к коллоквиуму. 1. Сложность алгоритмов 2. Основы теории NP-полноты.	
<b>Тема 4. Языки и грамматики.</b>	Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3
Подготовка к коллоквиуму. 1. Основы формальных языков и грамматик. 2. Бесконтекстные грамматики.	
<b>Подготовка к экзамену</b>	Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3

**4.5 Выполнение курсовой работы (проекта).** Курсовая работа по дисциплине не предусмотрена.

## 5 РЕСУРСЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1 Информационные технологии

Образовательный процесс осуществляется с применением локальных и распределенных информационных технологий (таблицы 4, 5).

#### Локальные информационные технологии

Таблица 4

Группа программных средств	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Аудитория	Реквизиты подтверждающего документа
Офисные программы	LibreOffice	209	<a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license">https://ru.libreoffice.org/about-us/license</a>
Операционные системы	Manjaro Linux XFCE & KDE	209	<a href="http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm">http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm</a>
Научные расчеты	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SageMath</li> <li>• Scilab</li> <li>• Maxima</li> <li>• PSPP</li> <li>• Среда статистических вычислений R</li> </ul>	209	<a href="http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm">http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm</a>
Графические редакторы	GIMP	209	<a href="https://www.gimp.org/about/COPYING">https://www.gimp.org/about/COPYING</a>
Браузеры (веб-обозреватели)	Firefox	209	<a href="https://rusgpl.ru/">https://rusgpl.ru/</a>

#### Распределенные информационные технологии

Таблица 5

Группа	Наименование
Библиотеки и образовательные ресурсы (в том числе персональные сайты преподавателей КФ ФГБОУ ВО «НГПУ»)	Электронная библиотека НГПУ <a href="http://lib.nspu.ru">http://lib.nspu.ru</a>
	Электронная библиотека КФ ФГБОУ ВО «НГПУ» <a href="http://lib.kbnspu.ru/">http://lib.kbnspu.ru/</a>
	Персональные сайты преподавателей КФ ФГБОУ ВО «НГПУ» <a href="http://prepod.nspu.ru">http://prepod.nspu.ru</a>
	Система электронных портфолио студентов НГПУ <a href="https://www.nspu.ru/portfolio/">https://www.nspu.ru/portfolio/</a>

### 5.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 6

Номер и наименование (при наличии) помещения для осуществления образовательной деятельности	Перечень основного оборудования	Адрес места осуществления образовательной деятельности (местоположение согласно лицензии)
Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа		
Ауд. №209 «Учебная аудитория лекционного типа занятий»	Комплект учебной мебели, Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) –8 шт. Интерактивное оборудование: SMART доски – 1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Ауд. 303«Учебная аудитория лекционного типа занятий »	Комплект учебной мебели. Интерактивное оборудование: SMART доски – 1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа (практические занятия, лабораторные занятия)/ Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций/ Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации		
Ауд. №304 «Компьютерный класс»	Комплект учебной мебели, Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) –9 шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Ауд. №212 «Компьютерный класс»	Комплект учебной мебели, Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) –8 шт. Интерактивное оборудование: SMART доски – 1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Ауд. №211 «Компьютерный класс»	Комплект учебной мебели, Компьютерное	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7

	оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 7 шт.	
Ауд. №210 «Компьютерный класс»	Комплект учебной мебели, Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 15 шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Помещение для самостоятельной работы обучающихся		
Ауд. № 207 «Помещение для самостоятельной работы»	Комплект учебной мебели. Компьютерное оборудование: Компьютеры в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 8 шт., Печатное и сканирующее оборудование: принтеры - 1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования		
Ауд. № 217А «Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования»	Инвентарь: Тестер компьютерный – 1 шт. Специализированный инвентарь – 1шт. Набор инструментов для оргтехники – 1 шт (28 предметов). Измерительное оборудование: Вольтметры – 1шт., Мультиметр – 1шт., Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте – 1шт. Печатное оборудование: – 1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7

## 6 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 6.1 Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

Таблица 7

№ п/п	Наименование темы	Код компетенции	Формы проверки
Десятый семестр			
1	Тема 1. Формальная теория вычислимости	ПК-3	1. Коллоквиум 2. Задачи
2	Тема 2. Универсальные функции и неразрешимость	ПК-3	1. Коллоквиум
3	Тема 3. Элементы теории сложности.	ПК-3	1. Коллоквиум
4	Тема 4. Языки и грамматики.	ПК-3	1. Коллоквиум
Десятый семестр			
5	Тема 1. Формальная теория вычислимости	ПК-3	1. Коллоквиум
6	Тема 2. Универсальные функции и неразрешимость	ПК-3	1. Коллоквиум
7	Тема 3. Элементы теории сложности.	ПК-3	1. Коллоквиум
8	Тема 4. Языки и грамматики.	ПК-3	1. Коллоквиум

### 6.2 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Таблица 8

Оценочные материалы для промежуточной аттестации
Десятый семестр (Экзамен)
<b>Код компетенции: ПК-3</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие вычислимой функции. Примеры.</li> <li>2. График вычислимой функции.</li> <li>3. Перечислимые множества и их свойства.</li> <li>4. Элементарные арифметические функции.</li> <li>5. Операция суперпозиции.</li> <li>6. Операция примитивной рекурсии.</li> <li>7. Операция наименьшего корня</li> <li>8. Частично рекурсивные функции, тезис Чёрча.</li> <li>9. Регистровые машины, машины Тьюринга, тезис Тьюринга, конечные и бесконечные машины.</li> <li>10. Алфавит, марковская подстановка, схема нормального алгоритма, нормальный алгоритм Маркова, принцип нормализации Маркова.</li> <li>11. Понятие программы. Эффективная нумерация программ.</li> <li>12. Теорема о параметризации.</li> <li>13. Существование универсальной программы.</li> <li>14. Общее понятие исчисления. Пример невычислимой функции.</li> <li>15. Проблема останова.</li> <li>16. Примеры неразрешимых и неперечислимых множеств.</li> <li>17. Алгоритмическая сводимость проблем.</li> <li>18. Алгоритмическая сводимость проблем.</li> <li>19. Понятие сложности вычисления.</li> <li>20. Эффективные операции над вычислимыми функциями.</li> <li>21. Основные меры сложности вычисления.</li> <li>22. Понятие недетерминированной машины Тьюринга.</li> <li>23. Применение теории NP-полноты для анализа сложности проблем.</li> <li>24. Язык, грамматика языка.</li> <li>25. Иерархия языков по Хомскому.</li> <li>26. Терминальный словарь, нетерминальный словарь, терминальные цепочки символов,</li> </ol>

аксиома. Построение языков по правилам грамматики.

27. Доказать, что следующие функции примитивно рекурсивны: А)  $f(x) = x + n$ ; Б)  $f(x) = n$ ; В)  $f(x, y) = x + y$ ; Г)  $f(x, y) = x \cdot y$ ; Д)  $f(x, y) = xy$  (здесь  $00 = 1$ );

28. Постройте машину Тьюринга, которая: А) определяет, делится ли на 5 заданное натуральное число, записанное в десятичной системе счисления; Б) «выясняет», является ли чётным заданное число, записанное в двоичной системе счисления; В) определяет, имеет ли символ «А» вхождение в заданное слово в алфавите  $\{A, B\}$ ; Г) «выясняет», является ли четным заданное число, записанное в десятичной системе счисления; Д) реализует алгоритм перевода десятичной записи однозначного числа  $n$  в его унарную форму записи; Е) заданное число, представленное унарной формой записи, переводит в двоичную систему счисления и увеличивает его на 1; Ж) умножает два числа, представленных в унарной форме записи; З) находит НОД двух натуральных чисел, представленных в унарной форме записи; И) возводит число в унарной форме записи в квадрат; К) позволяет перейти от двоичной записи натурального числа  $n$  к двоичной записи числа  $n+1$

29. Сконструируйте нормальные алгоритмы, вычисляющие функции: а)  $f(x)=x+3$ , б)  $f(x)=x-3$ , в)  $f(x)=x+4$ , г)  $f(x)=x-4$ . Пользуйтесь при этом трехэлементным расширением  $V=AU\{a, b, c\}$  основного алфавита  $A=\{0, 1, 2, \dots, 9\}$ .

### Критерии выставления отметок

Отметка «отлично» / «зачтено» (высокий уровень сформированности компетенций (-ии)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации: - обнаружил системные знания по всем разделам программы дисциплины / модуля / практики, продемонстрировал способность к их самостоятельному пополнению, в том числе в рамках учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности; - при выполнении заданий, предусмотренных программой, успешно продемонстрировал осваиваемые в рамках дисциплины / модуля / практики профессиональные умения; - представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы полностью и качественно, на творческом уровне, выразил личностную значимость деятельности; - при устном ответе высказал самостоятельное суждение на основе исследования теоретических источников, логично и аргументированно изложил материал, связал теорию с практикой посредством иллюстрирующих примеров, свободно ответил на дополнительные вопросы; - при выполнении письменного задания представил содержательный, структурированный, глубокий анализ сути и путей решения проблемы (задачи, задания); - при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 85 – 100 % заданий.

Отметка «хорошо» / «зачтено» (средний уровень сформированности компетенций (-ии)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации: - обнаружил знание основного материала по всем разделам программы дисциплины / модуля / практики в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, продемонстрировал способность к их самостоятельному пополнению; - при выполнении заданий, предусмотренных программой, смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения, но допустил не принципиальные ошибки в их выполнении, которые смог исправить при незначительной помощи преподавателя; - представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины / модуля / практики, при этом задания выполнены полностью и качественно; - при устном ответе объяснил учебный материал, интерпретировал содержание, экстраполировал выводы; - при выполнении письменного задания представил репродуктивную позицию элементы анализа в описании сути и путей решения проблемы (задачи, задания), изложил логическую последовательность вопросов темы; - при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 75 – 84 % заданий.

Отметка «удовлетворительно» / «зачтено» (пороговый уровень сформированности компетенций (-ии)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации: - обнаружил знание основного материала по всем разделам программы дисциплины / модуля / практики в объёме,

необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, но знания имеют пробелы и плохо структурированы;

- при выполнении заданий, предусмотренных программой, в целом смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения, но допустил ошибки в их выполнении, которые смог исправить при незначительной помощи преподавателя;
- представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины / модуля / практики, при этом задания выполнены формально, кратко, рефлексия неполная или носит формальный характер, представлено поверхностное описание.
- при устном ответе продемонстрировал знание базовых положений и ключевых понятий, верно воспроизвел учебное содержание без использования дополнительного материала;
- при выполнении письменного задания представил репродуктивную позицию в описании сути и путей решения проблемы (задачи, задания);
- при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 60 – 74 % заданий.

Отметка «неудовлетворительно» / «не зачтено» (компетенция(-ии) не сформирована(-ы)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации:

- обнаружил отсутствие знаний либо фрагментарные знания по основным разделам программы дисциплины / модуля / практики;
- при выполнении заданий, предусмотренных программой, не смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения (допустил принципиальные ошибки в их выполнении, которые не смог исправить при указании на них преподавателем), либо не выполнил задания;
- не выполнил предусмотренные учебным планом практические, лабораторные задания;
- не полностью выполнил задания для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины / модуля / практики, либо задания выполнены неверно, очевиден плагиат;
- при устном ответе допустил фактические ошибки в использовании научной терминологии и изложении учебного содержания, сделал ложные выводы;
- при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 0 – 59 % заданий.