

Министерство науки и высшего образования и Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского»

Арзамасский филиал

отделение среднего профессионального образования  
(Арзамасский политехнический колледж им. В.А. Новикова)

**УТВЕРЖДЕНО**

решением Ученого совета ННГУ  
(протокол от «30» ноября 2022 г. № 13)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.11 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

Специальность среднего профессионального образования  
**20.02.04 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Квалификация выпускника  
**СПЕЦИАЛИСТ ПО ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Форма обучения  
**ОЧНАЯ**

г. Арзамас  
2023 год начала подготовки

Программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность

Авторы: преподаватель \_\_\_\_\_ С.Н. Румянцев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии общепрофессионального и профессионального циклов специальности 20.02.04, от «03» ноября 2022 года протокол № 3

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ А.Ю. Козлов

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.11 Материаловедение является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность.

Учебная дисциплина ОП.11 Материаловедение обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.5. Выполнять работы по эксплуатации первичных средств пожаротушения и установок пожаротушения

ПК 3.8. Выполнять работы по приемке (передаче) и содержанию в состоянии постоянной готовности к тушению пожара и проведению поисково-спасательных работ мобильных средств пожаротушения, средств связи, средств индивидуальной защиты и спасения, огнетушащих веществ и специальных агрегатов, аварийно-спасательной техники.

ПК 3.10. Обеспечивать работоспособность и организовывать подготовку к эксплуатации мобильных средств пожаротушения.

ПК 3.12. Организовывать действия по обслуживанию и ремонту пожарного оборудования, средств индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель: изучения дисциплины – познание природы и свойств материалов, а также методов их обработки для наиболее эффективного применения в технике.

Задачи изучения дисциплины – раскрыть физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации и их влияние на свойства материалов. Установить взаимосвязь между составом, строением и свойствами материалов. Изучить теорию и практику термического, химико-термического и других способов упрочнения материалов. Изучить основные группы современных материалов, их свойства и области применения.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются знания и умения, формируются общие и профессиональные компетенции:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.5, ПК 3.8,	Распознавать и классифицировать конструкционные материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	Основные виды конструкционных материалов, металлических и неметаллических; Классификацию, свойства, маркировку и область применения

ПК 3.10, ПК 3.12.	<p>Подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;</p> <p>Выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;</p> <p>Определять твердость металлов;</p> <p>определять режимы отжига, заковки и отпуска стали;</p> <p>Подбирать способы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей</p>	<p>конструкционных материалов, принцип их выбора для применения в производстве;</p> <p>Основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов;</p> <p>Особенности строения металлов и сплавов, закономерности их кристаллизации и структурообразования;</p> <p>Виды обработки металлов и сплавов;</p> <p>сущность технологических процессов литья, сварки, обработки давлением и резанием;</p> <p>Основы термообработки металлов;</p> <p>Способы защиты металлов от коррозии;</p> <p>Особенности строения, назначение и свойства различных групп неметаллических материалов;</p> <p>классификацию и способы получения композиционных материалов</p>
----------------------	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>70</b>
из них:	
теоретические занятия	36
практические занятия	24
лабораторные занятия	8
<b>в том числе в форме практической подготовки</b>	<b>32</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация</b> в форме дифференцированного зачета	-

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах / в том числе в форме практической подготовки	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Значение и содержание учебной дисциплины «материаловедение» и связь её с другими дисциплинами общепрофессионального и специального циклов дисциплин. Значение материаловедения в решении важнейших технических проблем. Новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.5, ПК 3.8, ПК 3.10, ПК 3.12.
<b>Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов</b>			
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	<b>Содержание учебного материала</b> Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия; влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов; фазовый состав сплавов; диффузия в металлах и сплавах; жидкие кристаллы; структура полимеров, стекла, керамики, древесины: строение и свойства.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.5, ПК 3.8, ПК 3.10, ПК 3.12.
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №1. Определение дефектов кристаллического строения. Исследование механических свойств металлов.	2/2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	Лабораторное занятие №1. Определение твёрдости металлов.	2/2	
Тема 1.2. Формирование структуры	<b>Содержание учебного материала</b> Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов. Аморфное состояние материалов. Пластическая	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.5, ПК 3.8, ПК 3.10,

литых и деформированных материалов.	деформация моно– и поликристаллов. Свойства пластически деформированных металлов. Возврат и рекристаллизация.		ПК 3.12.
Тема 1.3. Диаграммы состояния металлов и сплавов.	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов. Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов. Физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Критические точки, линии и области диаграммы структуру сталей.		ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.5, ПК 3.8, ПК 3.10, ПК 3.12.
	Диаграммы состояния двухкомпонентных сплавов	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №2. Исследование диаграммы состояния Fe–Fe <sub>3</sub> C	2/2	
Тема 1.4. Термическая и химико–термическая обработка металлов и сплавов.	<b>Содержание учебного материала</b> Определение и классификация видов термической обработки. Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. Основное оборудование для термической обработки (т.о.). Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закалённых сталей. Поверхностная закалка сталей. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения. Термомеханическая обработка, виды, сущность, область применения.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.5, ПК 3.8, ПК 3.10, ПК 3.12.
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №3. Выбор вида и режимов термической обработки. Выполнение термической обработки углеродистых сталей.	2/2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	Лабораторное занятие №2. Закалка и отпуск стали.	2/2	
<b>Раздел 2. Материалы, применяемые в машино– и приборостроении.</b>			
Тема 2.1. Конструкционные материалы.	<b>Содержание учебного материала</b> Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышение конструктивной прочности материалов и их технические характеристики, критерии прочности, надёжности, долговечности, экономической		ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.5, ПК 3.8, ПК 3.10, ПК 3.12.

	целесообразности и т.д. Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. Классификация железоуглеродистых сплавов. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные стали. Легированные стали.		
	Классификация конструкционных материалов.	2	
	Сплавы железа с углеродом	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	Лабораторное занятие №3. Исследование микроструктуры углеродистых сталей.	2/2	
	Лабораторное занятие №4. Исследование микроструктуры чугуна	2/2	
Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами.	<b>Содержание учебного материала</b> Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами: чугун. Медные сплавы: общая характеристика и классификация латуни, бронзы.		ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.5, ПК 3.8, ПК 3.10, ПК 3.12.
	Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием и свариваемостью.	2	
	Сплавы с особыми литейными свойствами: чугун, сплавы меди.	2	
Тема 2.3. Износостойкие материалы.	<b>Содержание учебного материала</b> Материалы с высокой твёрдостью поверхности. Антифрикционные материалы: металлические и неметаллические, комбинированные, минералы.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.5, ПК 3.8, ПК 3.10, ПК 3.12.
Тема 2.4. Материалы с высокими упругими свойствами.	<b>Содержание учебного материала</b> Рессорно–пружинные стали. Пружинные материалы приборостроения.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.5, ПК 3.8, ПК 3.10, ПК 3.12.
Тема 2.5. Материалы с малой	<b>Содержание учебного материала</b> Сплавы на основе алюминия: свойства алюминия; общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов, маркировка.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.5, ПК 3.8, ПК 3.10,



плотностью. Сплавы на основе алюминия, магния и титана.	Особенности алюминиевых сплавов.		ПК 3.12.
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №4. Изучение микроструктуры сплавов с малой плотностью.	2/2	
Тема 2.6. Материалы с высокой удельной прочностью.	<b>Содержание учебного материала</b> Титан и сплавы на его основе; свойства титана, общая характеристика и классификация титановых сплавов; особенности обработки. Бериллий и сплавы на его основе; общая характеристика, классификация, применение бериллиевых сплавов; особенности обработки.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.5, ПК 3.8, ПК 3.10, ПК 3.12.
Тема 2.7. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды.	<b>Содержание учебного материала</b> Коррозионно–стойкие материалы, коррозионно–стойкие покрытия. Жаростойкие материалы. Жаропрочные материалы. Хладостойкие материалы. Коррозия металлов, виды коррозии. Основные способы защиты деталей машин и конструкций от коррозии.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.5, ПК 3.8, ПК 3.10, ПК 3.12.
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №5. Коррозия металлов, способы защиты деталей машин и конструкций от коррозии.	2/2	
Тема 2.8. Строение, назначение и свойства различных групп неметаллически х материалов.	<b>Содержание учебного материала</b> Неметаллические материалы, их классификация, свойства, особенности строения, достоинства и недостатки, применение в промышленности. Состав и общие свойства стекла. Ситаллы: структура и применение. Древесина, её основные свойства. Разновидности древесных материалов		ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.5, ПК 3.8, ПК 3.10, ПК 3.12.
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №6. Исследование свойств, видов древесных материалов.	2/2	
<b>Раздел 3. Основные способы обработки материалов.</b>			
Тема 3.1. Литейное производство.	<b>Содержание учебного материала</b> Сущность литейного производства. Технологический процесс получения отливок: в разовые формы и ручной или машинной формовкой. Дефекты в отливках.		ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.5, ПК 3.8, ПК 3.10,

	Специальные виды литья. Применяемое оборудование. Мероприятия по охране труда и окружающей среды в литейном производстве.		ПК 3.12.
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №7. Проектирование технологии литья в песчано–глинистые формы.	2/2	
Тема 3.2. Обработка металлов давлением.	<b>Содержание учебного материала</b> Сущность процесса обработки давлением. Нагрев металла и нагревательные устройства. Виды обработки давлением. Прокатное производство. Продукция прокатного производства. Волочение металла. Прессование металла и способы прессования. Свободная ковка. Горячая объёмная штамповка. Холодная штамповка.		ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.5, ПК 3.8, ПК 3.10, ПК 3.12.
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №8. Проектирование технологии операцийковки.	2/2	
Тема 3.3. Обработка металлов резанием.	<b>Содержание учебного материала</b> Общие вопросы об обработке резанием. Процесс резания металла. Основные части и элементы резца. Понятие о режимах резания. Методы обработки резанием. Основные виды работ, выполняемые на металлорежущих станках, виды инструментов. Классификация металлорежущих станков и их характеристика.		ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.5, ПК 3.8, ПК 3.10, ПК 3.12.
	Процесс резания металла.	2	
	Электрические методы обработки	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №9. Токарные резцы.	2/2	
	Практическое занятие №10. Исследование способов (методов) обработки резанием по модулю «ОМР».	2/2	
Тема 3.4. Процессы формирования разъёмных и	<b>Содержание учебного материала</b> Методы осуществления неразъёмных соединений. Характеристика способов сварки плавлением и давлением. Инструмент, материалы, приспособления и оборудование, применяемые для получения неразъёмных соединений.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.5, ПК 3.8, ПК 3.10, ПК 3.12.

неразъёмных соединений металлов и неметаллов.	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №11 Изучение технологии паяния мягкими и твердыми припоями	2/2	
Тема. 3.5. Виды слесарных работ и их назначение. Рабочее место слесаря.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.5, ПК 3.8, ПК 3.10, ПК 3.12.
	Виды слесарных работ и их назначение. Рабочее место слесаря. Оснащение рабочего места слесаря. Рабочий и контрольно-измерительный инструмент слесаря, хранение его и уход за ним. Понятие о технологическом процессе слесарной обработки.		
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №12. Технологический процесс слесарной обработки.	2/2	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>70</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета Инженерной графики и технической механики, оснащенного: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор; посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»; объемные модели металлической кристаллической решетки; образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов); образцы неметаллических материалов; образцы смазочных материалов.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд укомплектован печатными и (или) электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными для использования в образовательном процессе.

##### **Основная литература:**

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 329 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08682-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/490217>

2. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 463 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-02459-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/490218>

##### **Дополнительная литература:**

1. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 386 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09896-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/495056>

2. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 386 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09896-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/495056>

### Программное обеспечение и Интернет ресурсы

1. ЭБС Юрайт <https://urait.ru>
2. ЭБС Знаниум <https://www.znanium.com>
3. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС Консультант студента [www.studentlibrary.ru/](http://www.studentlibrary.ru/)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания:		
Основные виды конструкционных материалов, металлических и неметаллических; Классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принцип их выбора для применения в производстве; Основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов; Особенности строения металлов и сплавов, закономерности их кристаллизации и структурообразования; Виды обработки металлов и сплавов; сущность технологических процессов литья, сварки, обработки давлением и резанием; Основы термообработки металлов; Способы защиты металлов от коррозии; Особенности строения, назначение и свойства различных групп неметаллических материалов; классификацию и способы получения композиционных	Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Тестирование Проверка и анализ содержания докладов: Тестовый и устный контроль по заданной тематике Наблюдение за ходом выполнения лабораторных, практических работ

материалов		
<b>Умения:</b>		
<p>Распознавать и классифицировать конструкционные материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</p> <p>Подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;</p> <p>Выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;</p> <p>Определять твердость металлов;</p> <p>определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</p> <p>Подбирать способы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей</p>	<p>Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Проверка и анализ результатов деятельности студентов на практических занятиях;</p> <p>Аудиторные самостоятельные работы для проверки сформированности практических навыков</p>

**Описание шкал оценивания**

<b>Наименование результата обучения</b>	<b>неудовлетворительно</b>	<b>удовлетворительно</b>	<b>хорошо</b>	<b>отлично</b>
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.

<b>Наличие умений</b>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
<b>Характеристика сформированности компетенций</b>	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений и навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.
<b>Уровень сформированности компетенций</b>	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий