

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КУЗБАССА

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Кемеровский профессионально-технический техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГПОУ КПТТ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2A516183432FFE431C56BB5E802FDF6
Владелец: Жуков Вадим Геннадьевич, ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ КЕМЕРОВСКИЙ
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ
Действителен: с 05.04.2023 по 28.06.2024

В.Г. Жуков

«31» августа 2023 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Материаловедение

**23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,
систем и агрегатов автомобилей.**

(базовая подготовка, основное общее образование)

Рассмотрена на заседании методического
Совета ГПОУ «Кемеровский
профессионально -
технический техникум»
Протокол № от « » 2023 г.

Составитель (автор):

Михайлина Татьяна Сергеевна, ГПОУ КПТТ преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	Стр. 4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Материаловедение

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины **ОП.04 Материаловедение** является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**. Часть рабочей программы реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (в соответствии с Правилами применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ от 11 октября 2023 года N 1678).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: ОП.00 Общеобразовательный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь:**

- У1 - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей;
- У2 - выбирать способы соединения материалов и деталей;
- У3 - назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения;
- У4 - обрабатывать детали из основных материалов;
- У5 - проводить расчеты режимов резания.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать:**

- 31 - строение и свойства машиностроительных материалов;
- 32 - методы оценки свойств машиностроительных материалов;
- 33 - области применения материалов;
- 34 - классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта;
- 35 - методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей;
- 36 - способы обработки материалов;
- 37 - инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчетарежимов резания;
- 38 - инструменты для слесарных работ.

В результате освоения дисциплины студент должен обладать **общими и профессиональными компетенциями:**

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы.</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>

ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p>
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</p> <p>Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.</p>
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<p>Умения: участвовать в диалогах на профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p> <p>Знания: лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности.</p>

ПК 1.1.	Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей	Умения: Читать и интерпретировать данные, полученные в ходе диагностики Знания: Информационные программы технической документации по диагностике автомобилей.
ПК 1.2.	Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации	Умения: определять тип и количество необходимых эксплуатационных материалов для технического обслуживания двигателя в соответствии с технической документацией подбирать материалы требуемого качества в соответствии с технической документацией. Знания: Основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов. Физические и химические свойства горючих и смазочных материалов. Области применения материалов.
ПК 1.3.	Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.	Умения: Определять основные свойства материалов по маркам. Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения. Соблюдать безопасные условия труда в профессиональной деятельности. Знания: Основные свойства, классификацию, характеристики, применяемых в профессиональной деятельности материалов. Области применения материалов.
ПК 3.2.	Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации	Умения: Выбирать материалы на основе анализа их свойств, для конкретного применения. Знания: Физические и химические свойства горючих и смазочных материалов. Области применения материалов.
ПК 3.3.	Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией	Умения: Работать с каталогами деталей. Знания: Назначение и структуру каталогов деталей.
ПК 4.1.	Выявлять дефекты автомобильных кузовов	Умения: Визуально и инструментально определять наличие повреждений и дефектов автомобильных кузовов. Знания: Признаки наличия скрытых дефектов элементов кузова

ПК 4.2.	Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов.	Умения: Обрабатывать замененные элементы кузова и скрытые полости защитными материалами Знания: Места применения защитных составов и материалов Способы восстановления элементов кузова
ПК 4.3.	Проводить окраску автомобильных кузовов.	Умения: Подбирать материалы для защиты элементов кузова от коррозии Знания: Возможные виды дефектов лакокрасочного покрытия и их причины Назначение, виды шпатлевок и их применение Назначение, виды грунтов и их применение Назначение, виды красок (баз) и их применение Назначение, виды лаков и их применение Назначение, виды полиролей и их применение Назначение, виды защитных материалов и их применение
ПК 6.2	. Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств	Умения: Подбирать правильный измерительный инструмент; Знания: Свойства металлов и сплавов; Свойства резинотехнических изделий
ПК 6.3.	Владеть методикой тюнинга автомобиля.	Умения: Определять необходимый объем используемого материала Определить качество используемого сырья. Знания: Знать виды материалов, применяемых в салоне автомобиля Особенности использования материалов и основы их компоновки Особенности подбора материалов для проведения покрасочных работ

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка студента – **92** часа, в том числе:
обязательная аудиторная учебная нагрузка студента – **80** часов;
самостоятельная работа – **4** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>92</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>80</i>
В том числе:	
Теоретические занятия	<i>60</i>
Практические занятия	<i>14</i>
Лабораторные работы	<i>6</i>
Самостоятельная работа	<i>4</i>
<i>Консультация</i>	<i>2</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамен</i>	<i>6</i>

Во всех ячейках со звездочкой (*) следует указать объем часов.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
3-й семестр			4	
Раздел 1. Металловедение		36		
Тема 1.1. Строение и свойства машиностроительных материалов	Содержание учебного материала	8		
	1. Классификация металлов. Атомно–кристаллическое строение металлов.	2	1	ОК 01,ПК 1.2,
	2. Анизотропность и ее значение в технике. Аллотропические превращения в металлах.	2	1	ОК 01,ПК 3.2,
	3. Механические, физические, химические, технологические свойства металлов.	2	1	ОК 01,ПК 3.2,
	4. Понятие о сплаве, компоненте. Типы сплавов: механические смеси, твердые растворы, химические соединения.	2	1	ОК 01,ПК 4.1
Тема 1.2. Сплавы железа с углеродом .	Содержание учебного материала	6		
	1. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Виды чугунов, их классификация, маркировка и область применения.	2	1	ОК 02, ПК 1.3, ПК 3.3, ПК 4.2 ПК 6.3
	2. Углеродистые стали и их свойства. Классификация, маркировка и область применения углеродистых сталей.	2	1	ОК 02, ПК 1.3, ПК 3.3, ПК 4.2 ПК 6.3
	3. Легированные стали. Классификация, маркировка и область применения легированных сталей	2	1	ОК 02, ПК 1.3, ПК 3.3, ПК 4.2 ПК 6.3
	Практическое занятие №1	2		
	1. Расшифровка различных марок сталей и чугунов	2	2	ОК 03, ПК 1.3, ПК 4.2,
	Лабораторная работа №1	2		ОК 02, ПК 1.3, ПК 6.3
	1 Исследование микроструктуры углеродистых сталей.	2	2	
Тема 1.3 Обработка деталей из	Содержание учебного материала	4		
	1. Способы обработки материалов. Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов.	2	1	ОК 04, ПК 3.3

основных материалов	2.	Превращения при нагревании и охлаждении стали. Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование ихромирование	2	1	ОК 04, ПК 6.2
	Лабораторная работа №2,3		4		
	1.	Влияние скорости охлаждения на твердость углеродистой стали	2	2	ОК 04, ПК 4.3,
	2.	Термическая обработка углеродистой стали. Закалка и отпуск стали	2	2	ОК 04, ПК 3.2,
Тема 1.4 Цветные металлы сплавы	Содержание учебного материала		6		
	1.	Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе	2	1	ОК 03 ПК 3.3,
	2.	Сплавы на основе алюминия. Маркировка, свойства и применение	2	1	ОК 03, ПК 4.3
	3.	Сплавы на основе титана. Маркировка, свойства и применение	2	1	ОК 03, ПК 1.2,
	Практическое занятие № 2,3		4		
	1.	Изучение микроструктур цветных металлов и сплавов на их основе.	2	2	ОК 02, ПК 4.3,
	2.	Расшифровка различных марок сплавов цветных металлов.	2	2	ОК 02, ПК1.3, ПК 3.3,
Раздел 2. Неметаллические материалы			44		
Тема2.1.Пластмасы, антифрикционные, композитные материалы.	Содержание учебного материала		8		
	1.	Виды пластмасс: терморезактивные и термопластичные пластмассы.	2	1	ОК 01, ПК 3.2, ПК 4.1
	2	Способы переработкипластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве	2	1	ОК 01,ПК 1.2,
	3.	Характеристика и область применения антифрикционных материалов.	2	1	ОК 04, ПК 3.3
	4	Композитные материалы. Применение, область применения	2	1	ОК 04, ПК 6.2
	Практическое занятие № 4		2		
1.	Определение видов пластмасс и их ремонтпригодности. Определение строения и свойств композитных материалов	2	2	ОК 01, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3	
Тема 2.2 Износи износостойкие материалы	Содержание учебного материала		4		
	1.	Классификация и виды износа.	2	1	ОК 03, ПК 1.2,
	2	Металлокерамические твердые стали.	2	1	ОК 03, ПК 3.3, ПК 4.3
	Самостоятельная работа студентов		4		
	1.	Наноструктурные покрытия. Составить презентацию	2		
2.	Износостойкие стали. Составить презентацию	2			
Тема 2.3. Автомобильные эксплуатационные материалы	Содержание учебного материала		6		
	1.	Автомобильные бензины и дизельные топлива. Характеристика и классификация автомобильных топлив.	2	1	ОК 02, ПК 4.2, ПК 6.3
	2	Автомобильные масла. Классификация и применение автомобильных масел.	2	1	ОК 02, ПК 1.3, ПК 3.3,

	3.	Автомобильные специальные жидкости. Классификация и применение специальных жидкостей	2	1	ОК 02, ПК 1.3,
	Практическое занятие №5,6		4		
	1.	Определение марки бензинов.	2	2	ОК 03, ПК 1.3, ПК 4.2,
	2.	Определение марки автомобильных масел.	2	2	ОК 03, ПК 1.3, ПК 4.2
Тема 2.4. Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы	Содержание учебного материала		6		
	1.	Назначение и область применения обивочных материалов. Классификация обивочных материалов.	2	1	ОК 01, ПК 1.2,
	2.	Назначение и область применения прокладочных и уплотнительных материалов. Классификация прокладочных и уплотнительных материалов	2	1	ОК 01, ПК 3.2,
	3	Назначение и область применения электроизоляционных материалов. Классификация электроизоляционных материалов	2	1	ОК 01, ПК 4.1
Тема 2.5. Резиновые материалы	Содержание учебного материала		4		
	1.	Каучук строение, свойства, область применения. Свойства резины, основные компоненты резины. Физико-механические свойства резины. Изменение свойств резины в процессе старения, от температуры, от контакта с жидкостями.	2	1	ОК 04, ПК 3.3
	2.	Организация экономного использования автомобильных шин. Увеличение срока службы шин за счет своевременного и качественного ремонта	2	1	ОК 04, ПК 6.2
	Практическое занятие № 7		2		
	1.	Устройство автомобильных шин.	2	2	ОК 01, ПК 1.2, ПК 3.2,
Тема 2.6. Лакокрасочные материалы	Содержание учебного материала		4		
	1.	Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов.	2	1	ОК 02, ПК 1.3, ПК 3.3,
	2	Требования к лакокрасочным материалам. Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности	2	1	ОК 02, ПК 4.2 ПК 6.3
Раздел 3. Обработка деталей на металлорежущих станках			4		
Тема 3.1. Способы обработки материалов.	Содержание учебного материала		4		
	1.	Виды и способы обработки материалов. Инструменты для выполнения слесарных работ.	2	1	ОК 03, ПК 1.2,
	2.	Оборудование и инструменты для механической обработки металлов. Выбор режимов резания.	2	1	ОК 03, ПК 3.3, ПК 4.3
		Консультация	2		
		Экзамен	6		
		Всего:	92		

*** (должно соответствовать указанному количеству часов в пункте 1.4 паспорта программы); ** (должно соответствовать

количеству часов, изучаемых в данной теме);* (должно соответствовать 2-м часам, за исключением самостоятельной работы).

Внутри каждого раздела указываются соответствующие темы. По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ и практических занятий (отдельно по каждому виду), контрольных работ, а также примерная тематика самостоятельной работы. Если предусмотрены курсовые работы (проекты) по дисциплине, описывается примерная тематика. Уровень освоения проставляется напротив дидактических единиц в столбце 4.

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения на выбор:

1. –ознакомительный (повторение ранее изученных объектов, свойств);
2. –репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач: контрольные работы, самостоятельные работа, курсовые работы (проекты))

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины обеспечена следующими специальными помещениями: кабинет «Основы материаловедения», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения; учебная лаборатория «Материаловедение»:

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- 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;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийное оборудование.

Учебно-методическое обеспечение:

- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;
- раздаточный материал.

Оснащение учебной лаборатории «Материаловедение»:

- микроскопы для изучения образцов металлов;
- печь муфельная;
- твердомер;
- стенд для испытания образцов на прочность;
- образцы для испытаний.

1.4. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Стуканов, В. А. *Материаловедение : учебное пособие* / В.А. Стуканов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0711-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1911145> (дата обращения: 24.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Черепяхин, А. А. *Материаловедение : учебник* / А. А. Черепяхин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-18-9. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1865718> (дата обращения: 24.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Адашкин, А. М. Материаловедение и технология материалов : учебное пособие / А.М. Адашкин, В.М. Зуев. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 335 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-756-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1830538> (дата обращения: 24.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Дмитренко, В. П. Материаловедение в машиностроении : учебное пособие / В.П. Дмитренко, Н.Б. Мануйлова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 432 с.. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014356-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2015314> (дата обращения: 24.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

3. Сироткин, О. С. Основы современного материаловедения : учебник / О.С. Сироткин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 364 с. + Доп. материалы. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014909-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010665> (дата обращения: 24.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

4. Черепяхин, А. А. Основы материаловедения : учебник / А.А. Черепяхин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-12-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1725080> (дата обращения: 24.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

Периодические издания (отечественные журналы):

1. Автоперевозчик. Спецтехника: международный журнал для профессионалов / учредитель ООО «Инфо Навигатор». - 2000, октябрь. - . - Москва: ЗАО «Периодика», 2020 – . - Ежекварт. – Текст: непосредственный.

2. Автотранспорт: эксплуатация, обслуживание, ремонт: ежемесячный производственно-технический журнал / учредитель Некоммерческое партнерство ИД «Панорама». – 2003, май - . – Москва: Трансиздат, 2020 - . - Ежемес. – Текст: непосредственный.

3. Грузовое и пассажирское автохозяйство: ежемесячный производственно-технический журнал / учредитель Некоммерческое партнерство ИД «Панорама». – 2002, декабрь - . – Москва: Трансиздат, 2020 - . - Ежемес. – Текст: непосредственный.

4. Новости автобизнеса: журнал для профессионалов / учредитель ООО «АвтоИнформ Медиа». - . - Москва: АвтоИнформ Медиа, 2020 - . - Ежемес. - Текст: непосредственный.

Интернет-ресурсы:

1. Диагностика автомобиля – устройство автомобиля: сайт. – URL: <http://www.autoezda.com/diagnostika-avto> (дата обращения: 24.04.2023). – Текст: электронный.

- 2.Инструкции по охране труда: сайт. – URL: <http://instrukciy.narod.ru> (дата обращения: 24.04.2023). – Текст: электронный.
- 3.Министерство транспорта Кузбасса : сайт. – URL: <https://mtk42.ru/ru/> (дата обращения: 24.04.2023). – Текст: электронный.
- 4.Министерство транспорта Российской Федерации: сайт. – URL: <https://mintrans.gov.ru/> (дата обращения: 24.04.2023). – Текст: электронный.
- 5.Устройство автомобиля: сайт. – URL: <http://ustroistvo-avtomobilya.ru> (дата обращения: 24.04.2023). – Текст: электронный.
- 6.Электроник : сайт. – URL: <http://www.elektronik-chel.ru> (дата обращения: 24.04.2023). – Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 4.1	Тема 1.1. Тема 2.1, Тема 2.4	Тестирование
ОК 02, ПК 1.3, ПК 3.3, ПК 4.2 ПК 6.3	Тема 1.2. Тема 2.6,	
ОК 03, ПК 1.2, ПК 3.3, ПК 4.3	Тема 1.4, Тема 2.2, Тема 3.1	
ОК 04, ПК 3.3, ПК 6.2	Тема 1.3 Тема 2.5	
ОК 02, ПК 1.3, ПК 6.3	Тема 1.2	Выполнение лабораторных работ
ОК 04, ПК 4.3,	Тема 1.3	
ОК 04, ПК 3.2,	Тема 1.3	
ОК 01, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3,	Тема 2.1 Тема 2.5	Выполнение практических заданий
ОК 02, ПК 1.3, ПК 3.3, ПК 4.3,	Тема 1.4	
ОК 03, ПК 1.3, ПК 4.2,	Тема 1.2 Тема 2.3	
ОК 04, ПК 1.2,	Тема 2.6	
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ПК 1.2, 1.3, ПК 3.2, 3.3, ПК 4.2, 4.3, ПК 6.2, 6.3	Все разделы, темы.	Выполнение заданий экзамена.