

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»

Энгельсский технологический институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЭТИ (филиал)
СГТУ имени Гагарина Ю.А.
Р.В. Грибов
« 29 » 06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

ОП.04 Материаловедение

специальности

15.02.08 Технология машиностроения

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ПЦМК ТМС
« 29 » 06 2018 года,
протокол № 10

Председатель ПЦМК
/А.А. Легкоступ/

Энгельс 2018

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.08 Технология машиностроения.

Разработчик программы – Коноплянкин С.В., преподаватель ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОГЛАСОВАНО Эксперт от работодателя Директор ООО НПФ «ПоТехИН и Ко»
Сопляченко Вячеслав Николаевич

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 Материаловедение

1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения.

Рабочая программа может быть использована в программах дополнительного профессионального образования в области разработки и внедрения технологических процессов производства продукции машиностроения.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина Материаловедение является общепрофессиональной и входит в состав профессионального цикла. Успешному освоению дисциплины способствует изучение дисциплин общеобразовательного цикла: физика, химия. Дисциплина Материаловедение способствует успешному освоению общепрофессиональных дисциплин: Процессы формообразования и инструменты, Технология отрасли; профессиональных модулей ППССЗ специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины

Курс материаловедения направлен на изучение закономерностей, определяющих строение и свойства материалов в зависимости от их состава, способа получения и условий обработки.

Основная задача изучения дисциплины Материаловедение: приобретение навыков правильного выбора материала, метода его упрочнения, снижения материалоемкости изделия при одновременном достижении наиболее высокой экономической эффективности.

1.4 Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;

определять виды конструкционных материалов;

выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;

проводить исследования и испытания материалов;

рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;

классификацию и способы получения композиционных материалов;

принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;

строение и свойства металлов, методы их исследования;

классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;

методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ

В результате освоения дисциплины формируются следующие **профессиональные (ПК) и общие (ОК) компетенции**:

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать схемы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать эффективность и качество.

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 146 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов;

лабораторных и практических работ 34 часов.

самостоятельной работы обучающегося 50 часов.

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>146</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>96</i>
в том числе:	
лабораторные работы	<i>28</i>
практические занятия	<i>6</i>
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>50</i>
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
Раздел 1. Металловедение				
Тема 1.1. Классификация материалов, металлов и сплавов, их области применения	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Классификация материалов. Понятие о кристаллическом и аморфном веществе. Кристаллическая решетка. Типы кристаллических решеток. Анизотропия. Аллотропия.</p> <p>2 Строение реальных металлов. Дефекты кристаллического строения. Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов. Методы исследования металлов.</p> <p>Лабораторная работа №1 Металлографический анализ металлов и сплавов.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: изучение строения реального слитка, получения монокристаллов.</p>	6 2 2	1 1 2 3	[1] [2]
Тема 1.2 Строение и свойства металлов, методы их исследования	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Основные свойства металлов и сплавов (физические, химические, механические, технологические, специальные) и методы их испытаний.</p> <p>Лабораторная работа №2 Измерение твердости металлов и сплавов</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: изучение методов измерения физико-механических свойств материалов.</p>	4 2 6	2 3	[1] [3]
Тема 1.3 Основные сведения из теории сплавов. Диаграммы состояния металлов и сплавов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Понятие о сплаве, компоненте, фазе, системе сплавов. Структурные образования при кристаллизации сплавов (твердый раствор, механическая смесь, химическое соединение).</p> <p>2 Понятие о диаграмме состояния. Принцип построения диаграмм состояния. Диаграммы состояния металлов и сплавов.</p> <p>3 Железоуглеродистые сплавы. Диаграммы состояния железо-углерод.</p> <p>Лабораторная работа №3 Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов</p>	8 4	2 2 2	[1] [4]

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение диаграмм состояния двойных сплавов.	4		
Раздел 2. Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве				
Тема 2.1. Чугуны	Содержание учебного материала			
	1 Классификация чугунов их свойства, применение. Маркировка по ГОСТ. Влияние примесей на свойства чугунов. Легированные чугуны.	2	2	[1]
	Самостоятельная работа обучающихся: расшифровка марок чугунов.	1		[1]
Тема 2.2. Конструкционные углеродистые стали	Содержание учебного материала			
	1 Конструкционные углеродистые стали: Влияние углерода и постоянных примесей на свойства углеродистых сталей. Классификация, свойства, применение углеродистых сталей. Маркировка.	4	2	[1]
	Самостоятельная работа обучающихся: расшифровка марок углеродистых сталей.	1		
Тема 2.3. Конструкционные легированные стали	Содержание учебного материала			
	1 Конструкционные легированные стали: Классификация легированных сталей. Влияние легирующих элементов на свойства легированных сталей. Маркировка сталей.	4	2	[5]
	Лабораторная работа №4 Измерение микроструктуры углеродистой стали в равновесном состоянии и чугунов.	4		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
	Самостоятельная работа обучающихся: расшифровка марок легированных конструкционных сталей.	1		[1]
Тема 2.4 . Материалы для режущих и измерительных инструментов	Содержание учебного материала	2		
	1 Материалы для режущих и измерительных инструментов (низколегированные инструментальные стали, быстрорежущие стали, спеченные твердые сплавы).		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: расшифровка марок инструментальных материалов	1		[1]
Тема 2.5. Стали для инструментов обработки металлов давлением	Содержание учебного материала	2		[1]
	1 Инструментальные материалы для обработки давлением (холодной и горячей обработки).		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: расшифровка марок инструментальных сталей для обработки металлов давлением.	1		
Тема 2.6 Стали и сплавы с особыми свойствами	Содержание учебного материала	2		[6]
	1 Стали и сплавы с особыми свойствами: коррозионно-стойкие, жаропрочные и жаростойкие стали.		2	
	Лабораторная работа №5 Маркировка и назначение сталей	4		
	Самостоятельная работа обучающихся: Выбор материалов для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации.	4		
Раздел 3 Основы термообработки и способы защиты металлов от коррозии				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
Тема 3.1 Термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала		8		[1]
	1	Виды термической обработки сталей (отжиг, нормализация, закалка, отпуск). Основы теории термической обработки		2	
	2	Превращения в сплавах при нагреве и охлаждении. Технологические особенности видов термической обработки.		2	
	3	Поверхностная закалка сталей, термомеханическая обработка; виды, сущность, область применения.		2	
	Лабораторная работа № 6 Закалка и отпуск углеродистой стали		4	3	[7]
	Лабораторная работа № 7 Выбор сталей и режимов их термообработки		4		[8]
Самостоятельная работа обучающихся: задание режимов термообработки для различных сталей.			6		
Тема 3.2 Химико-термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала		2		[1]
	1	Химико-термическая обработка металлов и сплавов: основные положения химико-термической обработки. Виды химико-термической обработки (цементация, азотирование, цианирование, диффузионная металлизация)		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка учебной литературы по химико-термической обработке.			4	
Тема 3.3 Коррозия металлов и методы борьбы с ней	Содержание учебного материала		2		[1]
	1	Коррозия. Виды коррозии и формы коррозионного разрушения. Влияние коррозии на свойства металлов и сплавов. Методы защиты от коррозии.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение методов защиты от коррозии.			2	
Раздел 4. Цветные металлы и сплавы.					

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
Тема 4.1. Алюминий и сплавы на его основе.	Содержание учебного материала		1	2	[1]
	1	Алюминий; свойства, применение, маркировка по ГОСТ. Алюминиевые сплавы; классификация, свойства, применение, маркировка по ГОСТ.			
	Самостоятельная работа обучающихся: расшифровка марок алюминиевых сплавов		2		
Тема 4.2. Титан, магний и их сплавы.	Содержание учебного материала		1	2	
	1	Титан, магний и их сплавы: свойства, применение, маркировка по ГОСТ.			
	Самостоятельная работа обучающихся: расшифровка марок титановых сплавов.		2		
Тема 4.3 Медь и ее сплавы.	Содержание учебного материала		1	2	[1]
	1	Медь; свойства, применение, маркировка по ГОСТ. Сплавы меди (латуни, бронзы); состав, свойства, применение, маркировка по ГОСТ.			
	Самостоятельная работа обучающихся: расшифровка марок медных сплавов ответы на контрольные вопросы		2		
Тема 4.4 Бериллий и его сплавы	Содержание учебного материала		1	1	[9]
	1	Бериллий; свойства, применение, маркировка по ГОСТ. Бериллиевые сплавы; классификация, свойства, применение, маркировка по ГОСТ.			
	Лабораторная работа № 8 Изучение микроструктуры цветных сплавов и инструментальных сталей.		4		
	Самостоятельная работа обучающихся: ответы на контрольные вопросы		2		
Раздел 5 Классификация и способы получения композиционных материалов					[1]

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
Тема 5.1. Композиционные материалы.	Содержание учебного материала		4	1	[1]
	1	Композиционные материалы: Строение, свойства, классификация, достоинства, недостатки, применение композиционных материалов.			
	Самостоятельная работа обучающихся: область применения композиционных материалов		2		
Тема 5.2. Порошковые и неметаллические материалы.	Содержание учебного материала				[1]
	1	Порошковые и неметаллические материалы: получение, свойства и применение порошковых материалов; неметаллические материалы (пластмассы, резины); способы получения, свойства, достоинства и недостатки.	3	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: расшифровка марок порошковых материалов		2		
Раздел 6 Расчет и назначение режимов резанья для различных видов работ					[1]
Тема 6.1 Расчет и назначение режимов резанья при точении	Содержание учебного материала		2	1	
	1	Методика расчета и назначения режимов резания при точении.			
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач.		2		
Тема 6.2 Расчет и назначение режимов резанья при сверлении	Содержание учебного материала		1	1	
	1	Методика расчета и назначения режимов резания при сверлении.			
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач.		1		
Тема 6.3 Расчет и назначение режимов резанья при фрезеровании	Содержание учебного материала		1	1	[1]
	1	Методика расчета и назначения режимов резания при фрезеровании.			
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач.		1		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
Тема 6.4 Расчет и назначение режимов резания при шлифовании	Содержание учебного материала		1	1	[10]
	1	Методика расчета и назначения режимов резания при шлифовании.			
	Практическая работа №1 Определение режимов резания при основных видах механической обработки		6		
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач.		1		
Всего			146		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемными задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Материаловедение».

Технические средства обучения: диапроектор, персональный компьютер, комплект плакатов, мультимедиа проектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- контрольно-измерительный инструмент,
- металлографические образцы
- микроскоп МИМ-5, МИМ-7, МБИ-6
- микроскоп Альтами МЕТ 5с
- прибор для измерения микротвердости ТШ-2М, ВЛ-68УХЛ, ТК-2М
- прибор для измерения твердости «Роквелл» TP5006M
- Электропечь СУОЛ-04
- Электропечь лабораторная SNOL 8.2/1100.

Электронно-библиотечная система.

«ЭБС IPRbooks», ООО «Ай Пи Эр Медиа», договор №1812-17ед 44 от 12.07.2017.

Срок действия: 12 календарных месяцев.

ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», ООО «Политехресурс», договор №1813-17 ед 44 от 12.07.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев.

ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань», договор № 1811-17 ед 44 от 12.07.2017, договор № 1950-17 ед 44 от 04.08.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев.

«ЭБС elibrary», ООО «РУНЭБ», договор № 60-31 ЭА/17 «Об оказании услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям» от 04.04.2017; дополнительное соглашение №1 (к договору № 60-31 ЭА/17 от 04.04.2016) от 05.04.2017. Срок действия: 12 календарных месяцев (доступ к подписке сохраняется в течение 9 лет по истечении срока договора).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные учебные издания:

1. Материаловедение / под ред. . Г.Г. Бондаренко. – М.: издательство Юрайт, 2016. – 360 с.

Методические учебные издания:

2. Коноплянкин С.В. Металлографический анализ металлов и сплавов: Методические рекомендации к лабораторной работе по курсу «Материаловедение» для студентов специальностей 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), 15.02.08. «Технология машиностроения», 15.02.07. «Автоматизация технологических процессов и производств» очной формы обучения.– Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.,2017. – 8 с.

3. Коноплянкин С.В. Измерение твердости металлов и сплавов: Методические рекомендации к лабораторной работе по курсу «Материаловедение» для студентов специальностей 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), 15.02.08. «Технология машиностроения», 15.02.07. «Автоматизация технологических процессов и производств» очной формы обучения.– Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.,2017. – 16 с.

4. Артеменко А.А., Коноплянкин С.В. Диаграмма состояние железоуглеродистых сплавов: Методические рекомендации к лабораторной работе по курсу «Материаловедение» – Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.,2017. – 16 с.

5. Коноплянкин С.В. Измерение микроструктуры углеродистой стали в равновесном состоянии и чугунов: Методические рекомендации к лабораторной работе по курсу «Материаловедение» для студентов специальностей 15.02.01 Монтаж и техническая экс-

плуатация промышленного оборудования (по отраслям), 15.02.08. «Технология машиностроения», 15.02.07. «Автоматизация технологических процессов и производств» очной формы обучения.– Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.,2017. – 12 с.

6. Артеменко А.А., Коноплянкин С.В.Маркировка и назначение сталей: Методические рекомендации к лабораторной работе по курсу «Материаловедение» – Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.,2016. – 12 с.

7. Коноплянкин С.В. Изучение структуры и свойств стали после термической обработки: Методические рекомендации к лабораторной работе по курсу «Материаловедение» для студентов специальностей 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), 15.02.08. «Технология машиностроения», 15.02.07. «Автоматизация технологических процессов и производств» очной формы обучения.– Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.,2017. – 12 с.

8. Артеменко А.А., КоноплянкинС.В. Выбор сталей и режимов их термообработки: Методические рекомендации к лабораторной работе по курсу «Материаловедение» – Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.,2016. – 16 с.

9. Коноплянкин С.В. Изучение микроструктуры инструментальных и цветных сплавов: Методические рекомендации к лабораторной работе по курсу «Материаловедение» для студентов специальностей 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), 15.02.08. «Технология машиностроения», 15.02.07. «Автоматизация технологических процессов и производств» очной формы обучения.– Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.,2017. – 12 с.

10. Артеменко А.А., КоноплянкинС.В. Определение режимов резания при основных видах механической обработки: Методические рекомендации к лабораторной работе по курсу «Материаловедение» – Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.,2016. – 24 с.

Интернет-ресурсы:

11. <http://supermetalloved.narod.ru>

12. <http://materiology.info/>

13. <http://www.materialscience.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
У.1. – распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; У.2. – определять виды конструкционных материалов; У.3. – выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; У.4. – проводить исследования и испытания материалов; У.5. – рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания	Тестирование Устный опрос Экспертная оценка выполнения лабораторной работы
Освоенные знания:	
3.1. – закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; 3.2. – классификацию и способы получения композиционных материалов; 3.3. – принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; 3.4. – строение и свойства металлов, методы их исследования; 3.5. – классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; 3.6. – методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ	Тестирование Экспертная оценка выполнения лабораторной работы Устный опрос
ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей. ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования. ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции. ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей. ПК 1.5. Использовать схемы автоматизированного проектирования технологиче-	Тестирование Экспертная оценка выполнения лабораторной работы Устный опрос

ских процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать эффективность и качество.

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объекты оценивания	Показатели	Критерии	Тип задания; № задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
<p>Уметь У.1. – распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; У.2. – определять виды конструкционных материалов; У.3. – выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; У.4. – проводить исследования и испытания материалов; У.5. – рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания</p>	<p>Определение области применения конструкционных материалов.</p>	<p>Правильность выбора материала по назначению и условиям эксплуатации</p>	<p>Лабораторная работа</p>	<p>Отчеты по лабораторным работам. Экзамен</p>
<p>Знать 3.1. – закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; 3.2. – классификацию и способы получения композиционных материалов;</p>	<p>Определение области применения конструкционных материалов.</p>	<p>Правильность определения вида термообработки заготовки.</p>	<p>Лабораторная работа Практическая работа.</p>	<p>Отчеты по лабораторным работам. Отчеты по практическим работам. Экзамен</p>

Объекты оценивания	Показатели	Критерии	Тип задания; № задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
<p>3.3. – принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</p> <p>3.4. – строение и свойства металлов, методы их исследования;</p> <p>3.5. – классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;</p> <p>3.6. – методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ</p>				
<p>ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>Рациональность планирования и организации деятельности по изучению дисциплины.</p>	<p>Своевременность выполнения заданий, сдачи отчетов и проч.</p>	<p>Лабораторные работы</p>	<p>Отчеты по лабораторным работам. Экзамен</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. профессиональной деятельности.</p>	<p>Рациональность планирования и организации деятельности по изучению дисциплины.</p>	<p>Своевременность выполнения заданий, сдачи отчетов и проч.</p>	<p>Лабораторные работы</p>	<p>Отчеты по лабораторным работам. Экзамен</p>
<p>ОК 3. Принимать решения в</p>	<p>Выбор материалов по</p>	<p>Соответствие выбранных материалов</p>	<p>Выполнение самостоятель-</p>	<p>Отчеты по лабораторным работам.</p>

Объекты оценивания	Показатели	Критерии	Тип задания; № задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	заданным условиям эксплуатации.	заданным условиям эксплуатации.	ной работы.	Экзамен
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Использование справочной литературы при определении режимов термообработки для заданного материала.	Техничность выполнения работ по определению режимов термообработки для заданного материала.	Лабораторные работы	Отчеты по лабораторным работам. Экзамен
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Использование интернет - ресурсов при решении профессиональных задач.	Результативность информационного поиска.	Выполнение самостоятельной работы.	Отчеты по лабораторным работам. Экзамен
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Выполнение группового задания по определению режимов термообработки.	Достижение поставленных целей при решении профессиональных задач.	Выполнение самостоятельной работы.	Отчеты по лабораторным работам. Экзамен
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Представление результатов выполнения группового задания.	Ясность и аргументированность изложения собственного мнения Правильность ответов на вопросы.	Выполнение самостоятельной работы.	Отчеты по лабораторным работам. Экзамен
ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием,	Представление результатов выполнения группового задания.	Ясность и аргументированность изложения собственного мнения Правильность ответов на вопросы.	Выполнение самостоятельной работы.	Отчеты по лабораторным работам. Экзамен

Объекты оценивания	Показатели	Критерии	Тип задания; № задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
осознанно планировать повышение квалификации.				
ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Представление результатов выполнения группового задания.	Ясность и аргументированность изложения собственного мнения. Правильность ответов на вопросы.	Выполнение самостоятельной работы.	Отчеты по лабораторным работам. Экзамен
ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.	Определение марки материала по чертежу детали.	Правильность определения марки материала по чертежу детали.	Выполнение самостоятельной работы.	Отчеты по лабораторным работам. Экзамен
ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.	Определение метода получения заготовки по чертежу детали.	Рациональность выбора метода получения заготовки.	Выполнение самостоятельной работы.	Отчеты по лабораторным работам. Экзамен
ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.	Определение операций термобработки в технологическом процессе.	Рациональность выбора способа термобработки заготовки.	Выполнение самостоятельной работы.	Отчеты по лабораторным работам. Экзамен
ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.	Определение марки материала по чертежу детали.	Правильность определения марки материала по чертежу детали.	Выполнение самостоятельной работы.	Отчеты по лабораторным работам. Экзамен
ПК 1.5. Использовать схемы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.	Определение метода получения заготовки по чертежу детали.	Рациональность выбора метода получения заготовки.	Выполнение самостоятельной работы.	Отчеты по лабораторным работам. Экзамен
ПК 2.1. Участво-	Определе-	Рациональность вы-	Выполнение	Отчеты по лабора-

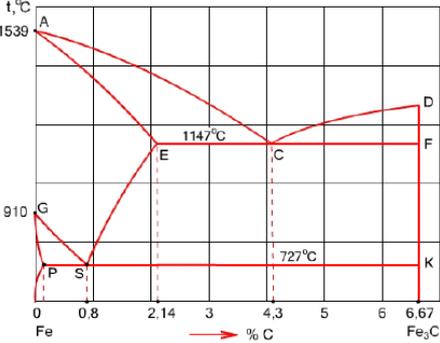
Объекты оценивания	Показатели	Критерии	Тип задания; № задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
вать в планировании и организации работы структурного подразделения.	ние операций термобработки в технологическом процессе.	бора способа термобработки заготовки.	самостоятельной работы.	торным работам. Экзамен
ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.	Определение марки материала по чертежу детали.	Правильность определения марки материала по чертежу детали.	Выполнение самостоятельной работы.	Отчеты по лабораторным работам. Экзамен
ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.	Определение метода получения заготовки по чертежу детали.	Рациональность выбора метода получения заготовки.	Выполнение самостоятельной работы.	Отчеты по лабораторным работам. Экзамен
ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.	Определение операций термобработки в технологическом процессе.	Рациональность выбора способа термобработки заготовки.	Выполнение самостоятельной работы.	Отчеты по лабораторным работам. Экзамен
ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.	Определение операций термобработки в технологическом процессе.	Рациональность выбора способа термобработки заготовки.	Выполнение самостоятельной работы.	Отчеты по лабораторным работам. Экзамен

Контрольные и тестовые задания

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков характеризующих формирование:

Пример тестового задания

ЛИНЕЙНЫМИ ДЕФЕКТАМИ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКИ ЯВЛЯЮТСЯ А – трещины Б – вакансии В – границы зерен Г – дислокации	ВРЕДНОЕ ЯВЛЕНИЕ, РАЗВИВАЮЩЕЕСЯ ИЗ-ЗА СОДЕРЖАНИЯ ПРИМЕСИ ФОСФОРА В СТАЛИ А – горячеломкость (красноломкость) Б – хладноломкость В – образуются флокены Г – хрупкость
УКАЖИТЕ ЛИНИЮ ЛИКВИДУС	СОДЕРЖАНИЕ УГЛЕРОДА В ЧУГУНЕ А – более 2,14 % Б – менее 2,14 % В – от 0,8 до 2,14 % Г – более 4,3 %

 <p>A – ACD Б – PSK В – AECF Г – ECF</p>	
<p>КРИТИЧЕСКАЯ СКОРОСТЬ ОХЛАЖДЕНИЯ ПРИ ЗАКАЛКЕ – ЭТО</p> <p>А – минимальная скорость охлаждения, необходимая для получения мартенситной структуры</p> <p>Б – минимальная скорость охлаждения, необходимая для фиксации аустенитной структуры</p> <p>В – максимальная скорость охлаждения, при которой аустенит еще распадается на структуры перлитного типа</p> <p>Г – минимальная скорость охлаждения, необходимая для получения трооститной структуры</p>	<p>МАРКА ОСОБОВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОЙ СТАЛИ</p> <p>А – 12Х18Н9Т</p> <p>Б – 30ХГСА-III</p> <p>В – 50С2</p> <p>Г – У7А</p>
<p>СОДЕРЖАНИЕ УГЛЕРОДА В СТАЛИ 60С2 СОСТАВЛЯЕТ</p> <p>А – 2 %</p> <p>Б – 0,06 %</p> <p>В – 0,2 %</p> <p>Г – 0,6 %</p>	<p>ПЛАСТМАССАМИ НАЗЫВАЮТСЯ:</p> <p>А – природные или синтетические вещества, обладающие высокой пластичностью</p> <p>Б – вещества с высокой молекулярной массой, молекулы которых состоят из большого числа элементарных звеньев</p> <p>В – искусственные материалы на основе полимерных связующих, способные при нагреве под давлением принимать заданную форму и затем устойчиво ее хранить</p> <p>Г – вещества, получаемые в результате реакций полимеризации или поликонденсации</p>

Примечание:

1 Во время экзамена пользоваться источниками информации (лекции, отчеты по лаб. работам, учебники, справочники) не разрешается.

2. К экзамену допускаются студенты, полностью выполнившие требования программы:

- выполнили и отчитались по лабораторным и практическим работам;
- выполнили и отчитались по СРС;

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний умений, навыков характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендация по выполнению практических работ.

Тематический план самостоятельной работы

№ пп	Тема самостоятельно работы	Кол-во часов	Форма с/р
1	Изучение строения реального слитка, получения монокристаллов.	2	Конспект
2	Изучение методов измерения физико-механических свойств материалов	6	Конспект
3	Изучение диаграмм состояния двойных сплавов	4	Составление схем и диаграмм
4	Расшифровка марок чугунов.	1	Подготовка к лабораторной работе
5	Расшифровка марок углеродистых сталей	1	Подготовка к лабораторной работе
6	Расшифровка марок легированных конструкционных сталей.	1	Подготовка к лабораторной работе
7	Расшифровка марок инструментальных материалов	1	Подготовка к лабораторной работе
8	Расшифровка марок инструментальных сталей для обработки металлов давлением.	1	Подготовка к лабораторной работе
9	Выбор материалов для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации.	4	Подготовка к лабораторной работе
10	Задание режимов термообработки для различных сталей.	6	Подготовка к лабораторной работе
11	Проработка учебной литературы по химико-термической обработке.	4	Конспект
12	Изучение методов защиты от коррозии	2	Конспект
13	Расшифровка марок алюминиевых сплавов	2	Подготовка к лабораторной работе
14	Расшифровка марок титановых сплавов	2	Подготовка к лабораторной работе
15	Расшифровка марок медных сплавов	2	Подготовка к лабораторной работе
16	Ответы на контрольные вопросы	2	Подготовка к лабораторной работе
17	Область применения композиционных материалов	2	Конспект
18	Расшифровка марок порошковых материалов	2	Конспект
19	Решение задач	2	Подготовка к практической работе
20	Решение задач	1	Подготовка к практической работе
21	Решение задач	1	Подготовка к практической работе
22	Решение задач	1	Подготовка к практической работе
	ИТОГО	50	