

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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.
 В.В. Мелентьев
«28» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

специальности

15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических
процессов и производств (по отраслям)»

Рабочая программа
рассмотрена на заседании
предметной (цикловой) методической комиссии
специальности 15.02.14
«23» июня 2023 года, протокол № 11

Председатель ПЦМК  О.А. Карюкина

Энгельс 2023

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.05 Материаловедение» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 N 1582, Зарегистрировано в Минюсте России 23.12.2016 N 44917 на основе примерной основной образовательной программы по программе среднего профессионального образования – программы подготовки специалиста среднего звена по специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)», зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером 15.02.14-170919, дата регистрации в реестре: 19.09.2017, протокол № 4 от 31.03.2017 г.

РЕКОМЕНДОВАНА

Ученым советом
Энгельсского технологического института
(филиал)
к использованию в учебном процессе

Протокол №9
от «28» июня 2023.г.

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК:

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

РАЗРАБОТЧИК ПРОГРАММЫ: Коноплянкин С.В., преподаватель спецдисциплин ОСПДО

Рецензенты:

Внутренний – Карюкина О.А., преподаватель ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А. высшей квалификационной категории

Согласовано от организации (предприятия) – Харитонов А.В., директор ООО «ПЗСО»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП 05. Материаловедение является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Основная цель изучения учебной дисциплины – приобрести и развить студентами специальных знаний и навыков, получаемых при изучении дисциплины, овладеть общетехническими знаниями и умениями, необходимыми для изучения общетехнических дисциплин и профессиональных модулей специальности.

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК1.4 Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

В ходе изучения дисциплины студент должен

уметь:

- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;
- определять твердость материалов;
- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления деталей;
- выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания электротехнических материалов;
- использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий.

знать:

- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;
- классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;

- методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
- основные свойства полимеров и их использование;
- особенности строения металлов и сплавов;
- свойства смазочных и абразивных материалов;
- способы получения композиционных материалов;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;
- строение и свойства полупроводниковых и проводниковых материалов, методы их исследования;
- классификацию материалов по степени проводимости;
- методы воздействия на структуру и свойства электротехнических материалов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	68
в том числе:	
теоретическое обучение	36
лабораторные работы	-
практические занятия	32
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	-
Промежуточная аттестация проводится в форме: 1II семестр – дифференцированный зачет	-

Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Металловедение			26	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.4.
Тема 1.1. Классификация материалов, металлов и сплавов, их области применения	Содержание учебного материала		8	
	1	Классификация материалов. Понятие о кристаллическом и аморфном веществе. Кристаллическая решетка. Типы кристаллических решеток. Анизотропия. Аллотропия.	4	
	2	Строение реальных металлов. Дефекты кристаллического строения. Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов. Методы исследования металлов.		
	Практические занятия и лабораторные работы:		4	
	Практическое занятие №1 Металлографический анализ металлов и сплавов.		4	
Тема 1.2 Строение и свойства металлов, методы их исследования	Содержание учебного материала		6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.4.
	1	Основные свойства металлов и сплавов (физические, химические, механические, технологические, специальные) и методы их испытаний.	2	
	Практические занятия и лабораторные работы:		4	
	Практическое занятие № 2 Измерение твердости металлов и сплавов		4	
Тема 1.3 Основные сведения из теории сплавов. Диаграммы состояния металлов и сплавов	Содержание учебного материала		12	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.4.
	1	Понятие о сплаве, компоненте, фазе, системе сплавов. Структурные образования при кристаллизации сплавов (твердый раствор, механическая смесь, химическое соединение).	6	
	2	Понятие о диаграмме состояния. Принцип построения диаграмм состояния. Диаграммы состояния металлов и сплавов.		
	3	Железоуглеродистые сплавы. Диаграммы состояния железо-углерод.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Практические занятия и лабораторные работы:		6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.4.
	Практическое занятие № 3 Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов		6	
Раздел 2. Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве			14	
Тема 2.1. Чугуны	Содержание учебного материала		2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.4.
	1	Классификация чугунов их свойства, применение. Маркировка по ГОСТ. Влияние примесей на свойства чугунов. Легированные чугуны.	2	
Тема 2.2. Конструкционные углеродистые стали	Содержание учебного материала		2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.4.
	1	Конструкционные углеродистые стали: Влияние углерода и постоянных примесей на свойства углеродистых сталей. Классификация, свойства, применение углеродистых сталей. Маркировка.	2	
Тема 2.3. Конструкционные легированные стали	Содержание учебного материала		1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.4.
	1	Конструкционные легированные стали: Классификация легированных сталей. Влияние легирующих элементов на свойства легированных сталей. Маркировка сталей.	1	
Тема 2.4 . Материалы для режущих и измерительных инструментов. Стали для инструментов обработки металлов	Содержание учебного материала		1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.4.
	1	Материалы для режущих и измерительных инструментов (низколегированные инструментальные стали, быстрорежущие стали, спеченные твердые сплавы). Инструментальные материалы для обработки давлением (холодной и горячей обработки).	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
давлением				
Тема 2.5 Стали и сплавы с особыми свойствами	Содержание учебного материала		8	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.4.
	1	Стали и сплавы с особыми свойствами: коррозионно-стойкие, жаропрочные и жаростойкие стали.	2	
	Практические занятия и лабораторные работы:		6	
	Практическое занятие № 4 Маркировка и назначение сталей		6	
Раздел 3 Основы термообработки и способы защиты металлов от коррозии			14	
Тема 3.1 Термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала		12	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.4.
	1	Виды термической обработки сталей (отжиг, нормализация, закалка, отпуск). Основы теории термической обработки	4	
	2	Превращения в сплавах при нагреве и охлаждении. Технологические особенности видов термической обработки.		
	3	Поверхностная закалка сталей, термомеханическая обработка; виды, сущность, область применения.		
	Практические занятия и лабораторные работы:		8	
	Практическое занятие №5 Закалка и отпуск углеродистой стали		6	
	Практическое занятие № 6 Выбор сталей и режимов их термообработки		2	
Тема 3.2 Химико-термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала		2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.4.
	1	Химико-термическая обработка металлов и сплавов: основные положения химико-термической обработки. Виды химико-термической обработки (цементация, азотирование, цианирование, диффузионная металлизация)	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 4. Цветные металлы и сплавы			8	
Тема 4.1. Алюминий и сплавы на его основе.	Содержание учебного материала		1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.4.
	1	Алюминий; свойства, применение, маркировка по ГОСТ. Алюминиевые сплавы; классификация, свойства, применение, маркировка по ГОСТ.	1	
Тема 4.2. Титан, магний и их сплавы.	Содержание учебного материала		1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.4.
	1	Титан, магний и их сплавы: свойства, применение, маркировка по ГОСТ.	1	
Тема 4.3 Бериллий и его сплавы	Содержание учебного материала		6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.4.
	1	Бериллий; свойства, применение, маркировка по ГОСТ. Бериллиевые сплавы; классификация, свойства, применение, маркировка по ГОСТ.	2	
	Практические занятия и лабораторные работы:		4	
	Практическое занятие № 7 Изучение микроструктуры цветных сплавов и инструментальных сталей.		4	
Раздел 5 Неметаллические материалы			4	
Тема 5.1. Композиционные материалы.	Содержание учебного материала		2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.4.
	1	Композиционные материалы: Строение, свойства, классификация, достоинства, недостатки, применение композиционных материалов.	2	
Тема 5.2. Порошковые и неметаллические материалы.	Содержание учебного материала		2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.4.
	1	Порошковые и неметаллические материалы: получение, свойства и применение порошковых материалов; неметаллические материалы (пластмассы, резины); способы получения, свойства, достоинства и недостатки.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 6 Электротехнические материалы			2	
Тема 6.1 Электротехнические материалы	Содержание учебного материала		2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.4.
	1	Проводниковые материалы. Припои. Сверхпроводники. Сплавы с повышенным сопротивлением. Полупроводники. Диэлектрики	2	
Всего			68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины **ОП.05 Материаловедение**, проводится в учебном кабинете «**Кабинет материаловедения**» и лаборатории «**Лаборатория материаловедения**»

Кабинет материаловедения

Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, классная доска; проекционный экран; мультимедийный проектор; ноутбук, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины. Беспроводной доступ к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint).

Лаборатория материаловедения

Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, технические средства обучения: прибор для измерения микротвердости ПМТ-3, электропечь лабораторная SNOL 8.2/1100, наборы образцов, детали, наглядные пособия (таблицы, ГОСТы), шкаф для хранения металлографических образцов, шкаф для хранения контрольных работ, весы, опоки для литья, электронный микроскоп, устройство для полирования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Печатные издания

1. Материаловедение Черепяхин, А. А. СПО М.: Издательский центр "Академия", 2018.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Черепяхин, А.А., Материаловедение: учебник / А.А. Черепяхин, И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов. — Москва: КноРус, 2021. — 237 с. — ISBN 978-5-406-08287-4. — [URL:https://book.ru/book/940102](https://book.ru/book/940102). — Текст: электронный.

2. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть: учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475384>

3. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475385>

Интернет-ресурсы

1. Журнал «Международный научно-исследовательский журнал» - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38247526>
2. Электронные ресурс «Металлообработка». Форма доступа: Металлообработка — Википедия, <https://ru.wikipedia.org>

3. Портал «Известия науки». Форма доступа: <http://www.inauka.ru>
4. Online-доступ к государственным стандартам. Форма доступа: <http://standards.narod.ru/gosts/>

Электронно-библиотечные системы:

1. «ЭБС IPRbooks», ООО «Ай Пи Эр Медиа»
2. ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», ООО «Политехресурс»
3. ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань»
4. «ЭБС elibrary», ООО «РУНЭБ»
5. ЭБС «ЮРАЙТ»
6. ЭБС «Book.ru»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

4.1 Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; - виды прокладочных и уплотнительных материалов; - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; - классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; - основные свойства полимеров и их использование; - особенности строения металлов и сплавов; - свойства смазочных и абразивных материалов; - способы получения композиционных материалов; - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; - строение и свойства полупроводниковых и проводниковых материалов, методы их исследования; - классификацию материалов по степени проводимости; - методы воздействия на структуру и свойства электротехнических материалов. Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - определять свойства конструкционных и	- сопоставляет и определяет свойства материалов по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления - классифицирует основные материалов; - объясняет способы определения режимов отжига, закалки и отпуска стали; - выполняет подбор конструкционных материалов по их назначению и условиям эксплуатации; - определяет способы и режимы обработки металлов для изготовления различных деталей; - анализирует и выбирает виды механической, термической, химико-термической обработки металлов и сплавов; - выбирает прокладочные и уплотнительные материалы; - объясняет закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; - предъявляет методы измерения параметров и определения свойств	Оценка результатов выполнения: - практической работы; Экспертное наблюдение при выполнении: - практической работы; Устный опрос Тестирование Решение ситуационных задач

сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу	материалов; - воспроизводит основные сведения о технологии	
приготовления и классифицировать их; - определять твердость материалов; - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; - подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей; - выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по их назначению и условиям эксплуатации; проводить исследования и испытания электротехнических материалов; - использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий	производства материалов; - объясняет способы получения композиционных материалов; - предъявляет знания свойств смазочных и абразивных материалов; - объясняет сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, резанием	

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

4.2.1 Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания; надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

метод расчета первичных баллов;

метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки. Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно-оценочных средств (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

Контрольные и тестовые задания

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендациях по выполнению практических занятий (Приложение 2), в методических рекомендациях по выполнению лабораторных работ (Приложение 3), в методических рекомендациях по выполнению самостоятельных работ (Приложение 4), и хранятся в предметно-цикловой комиссии.