МИНИСТЕРСТВО НАУКИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
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. 04 Материаловедение

специальности

15.02.08 Технология машиностроения

Рабочая программа
рассмотрена на заседании
предметной (цикловой) методической комиссии
общеобразовательных, ОГСЭ и ЕН дисциплин,
технологического профиля
« 23 » июня 2023 года, протокол № 11

Председатель ПЦМК _____О. В. Мингалиева

Энгельс 2023

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.04Материаловедение» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения», утвержденного приказом Минобрнауки России от 18.04.2014 N 350 (Зарегистрировано в Минюсте России 22.07.2014 N 33204)

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 – доцент к.т.н. Тихонов Д.А., преподаватель ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А **Согласовано от организации** (предприятия) – Сопляченко Вячеслав Николаевич, директор ООО "Инжиниринговая технологическая компания СВ"

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 Материаловедение

Область применения рабочей программы

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

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использованав дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовкев области машиностроения.

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 общепрофессинальных дисциплин: Процессы формообразования и инструменты, Технология отрасли; профессиональных модулей ППССЗ специальности 15.02.08 Технология машиностроения

Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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

У1 - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;

У2 - определять виды конструкционных материалов;

У3 - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;

У4 - проводить исследования и испытания материалов;

У5 - рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;

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

З1 - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;

З2 - классификацию и способы получения композиционных материалов;

З3 - принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;

З4 - строение и свойства металлов, методы их исследования;

З5 - классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;

З6 - методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.

Общие и профессиональные компетенции, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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 системы 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.

Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов;
лабораторных и практических работ 34 часа.
самостоятельной работы обучающегося 48 часа.

Перечень используемых методов обучения:

Пассивные: лекции, практические занятия, письменные домашние работы, консультации, тематические диктанты.

Активные и интерактивные: конкурсы самостоятельных и практических работ

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
лабораторные работы	28
практические занятия	6
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48
Итоговая аттестация в форме **экзамена**	

Тематический план и содержание учебной дисциплиныОП.04Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*		Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Металловедение				
Тема 1.1. Классификация материалов, металлов и сплавов, их области применения	**Содержание учебного материала**			
	1	Классификация материалов. Понятие о кристаллическом и аморфном веществе. Кристаллическая решетка. Типы кристаллических решеток. Анизотропия. Аллотропия.	2	2
	2	Строение реальных металлов. Дефекты кристаллического строения. Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов. Методы исследования металлов.	4	2
	Лабораторная работа №1 Металлографический анализ металлов и сплавов.		2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение строения реального слитка, получения монокристаллов.		2	
Тема 1.2 Строение и свойства металлов, методы их исследования	**Содержание учебного материала**			
	1	Основные свойства металлов и сплавов (физические, химические, механические, технологические, специальные) и методы их испытаний.	4	2
	Лабораторная работа № 2 Измерение твердости металлов и сплавов		2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение методов измерения физико-механических свойств материалов.		4	
Тема 1.3 Основные сведения из теории сплавов. Диаграммы состояния металлов и сплавов	**Содержание учебного материала**			
	1	Понятие о сплаве, компоненте, фазе, системе сплавов. Структурные образования при кристаллизации сплавов (твердый раствор, механическая смесь, химическое соединение).	6	2
	2	Понятие о диаграмме состояния. Принцип построения диаграмм состояния. Диаграммы состояния металлов и сплавов.		2
	3	Железоуглеродистые сплавы. Диаграммы состояния железо-углерод.		2
	Лабораторная работа № 3 Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов		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
	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**	2	
	1 Классификация чугунов их свойства, применение. Маркировка по ГОСТ. Влияние примесей на свойства чугунов. Легированные чугуны.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: расшифровка марок чугунов.	2	
Тема 2.2. Конструкционные углеродистые стали	**Содержание учебного материала**	4	
	1 Конструкционные углеродистые стали: Влияние углерода и постоянных примесей на свойства углеродистых сталей. Классификация, свойства, применение углеродистых сталей. Маркировка.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: расшифровка марок углеродистых сталей.	2	
Тема 2.3. Конструкционные легированные стали	**Содержание учебного материала**	6	
	1 Конструкционные легированные стали: Классификация легированных сталей. Влияние легирующих элементов на свойства легированных сталей. Маркировка сталей.		2
	Лабораторная работа №4Измерение микроструктуры углеродистой стали в равновесном состоянии и чугунов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: расшифровка марок легированных конструкционных сталей.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*	Объем часов	Уровень освоения
Тема 2.4 . Материалы для режущих и измерительных инструментов	**Содержание учебного материала**	2	
	1 Материалы для режущих и измерительных инструментов (низколегированные инструментальные стали, быстрорежурежущие стали, спеченные твердые сплавы).		2
	Самостоятельная работа обучающихся: расшифровка марок инструментальных материалов	2	
Тема 2.5. Стали для инструментов обработки металлов давлением	**Содержание учебного материала**	2	
	1 Инструментальные материалы для обработки давлением (холодной и горячей обработки).		2
	Самостоятельная работа обучающихся: расшифровка марок инструментальных сталей для обработки металлов давлением.	2	
Тема 2.6 Стали и сплавы с особыми свойствами	**Содержание учебного материала**	2	
	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.	2	
Раздел 3 Основы термообработки и способы защиты металлов от коррозии			
Тема 3.1 Термическая обработка металлов и сплавов	**Содержание учебного материала**	6	
	1 Виды термической обработки сталей (отжиг, нормализация, закалка, отпуск). Основы теории термической обработки		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*		Объем часов	Уровень освоения
	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 **Лабораторная работа № 7** Выбор сталей и режимов их термообработки		4 4	3
	Самостоятельная работа обучающихся: задание режимов термообработки для различных сталей.		4	
Тема 3.2 Химико-термическая обработка металлов и сплавов	**Содержание учебного материала**		2	
	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.		2	
Тема 3.3 Коррозия металлов и методы борьбы с ней	**Содержание учебного материала**		2	
	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.				
Тема 4.1. Алюминий и сплавы на его основе.	**Содержание учебного материала**		2	
	1	Алюминий; свойства, применение, маркировка по ГОСТ. Алюминиевые сплавы; классификация, свойства, применение, маркировка по ГОСТ.		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*		Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа обучающихся: расшифровка марок алюминиевых сплавов		2	
Тема 4.2. Титан, магний и их сплавы.	**Содержание учебного материала**		2	
	1	Титан, магний и их сплавы: свойства, применение, маркировка по ГОСТ.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: расшифровка марок титановых сплавов.		2	
Тема 4.3 Медь и ее сплавы.	**Содержание учебного материала**		2	
	1	Медь; свойства, применение, маркировка по ГОСТ. Сплавы меди (латуни, бронзы); состав, свойства, применение, маркировка по ГОСТ.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: расшифровка марок медных сплавов ответы на контрольные вопросы		2	
Тема 4.4 Берилий и его сплавы	**Содержание учебного материала**		2	
	1	Бериллий; свойства, применение, маркировка по ГОСТ. Бериллиевые сплавы; классификация, свойства, применение, маркировка по ГОСТ.		2
	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				
Тема 5.1. Композиционные материалы.	**Содержание учебного материала**		4	
	1	Композиционные материалы: Строение, свойства, классификация, достоинства, недостатки, применение композиционных материалов.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: область применения композиционных материалов		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*		Объем часов	Уровень освоения
Тема 5.2. Порошковые и неметаллические материалы.	**Содержание учебного материала**			
	1	Порошковые и неметаллические материалы: получение, свойства и применение порошковых материалов; неметаллические материалы (пластмассы, резины); способы получения, свойства, достоинства и недостатки.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: расшифровка марок порошковых материалов		2	
Раздел 6 Расчет и назначение режимов резанья для различных видов работ				
Тема 6.1 Расчет и назначение режимов резанья при точении, при сверлении	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	Методика расчета и назначения режимов резания при точении и при сверлении		
		Самостоятельная работа обучающихся: решение задач.	4	
Тема 6.2 Расчет и назначение режимов резанья при фрезеровании	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	Методика расчета и назначения режимов резания при фрезеровании, при шлифовании		
	Практическая работа № 1 Определение режимов резания при основных видах механической обработки		6	
		Самостоятельная работа обучающихся: решение задач.	2	
		Всего	144	

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 проблемным задач).

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины**ОП.02Материаловедение**, 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.

Программноеобеспечение: 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 Черепахин, А. А. СПО М.: Издательский центр "Академия", 2018.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Черепахин, А.А., Материаловедение: учебник / А.А. Черепахин, И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов. — Москва: КноРус, 2021. — 237 с. — ISBN 978-5-406-08287-4. — URL: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

Контрольи оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателемв процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимисяиндивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Показатели оценки**
Освоенные умения:	
У1 - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; У2 - определять виды конструкционных материалов; У3 - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; У4 - проводить исследования и испытания материалов; У5 - рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;	Тестирование Устный опрос Экспертная оценка выполнения лабораторной работы
Освоенные знания:	
З1 - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; З2 - классификацию и способы получения композиционных материалов; З3 - принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; З4 - строение и свойства металлов, методы их исследования; З5 - классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; З6 - методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.	Тестирование Экспертная оценка выполнения лабораторной работы Устный опрос
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Принимать решения в стандартных	Тестирование Экспертная оценка выполнения лабораторной работы Устный опрос

и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. 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 системы 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 техно-	

логического процесса по изготовлению деталей. ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям техниче-ской документации.	

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся подисциплине

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.