

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

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени
Гагарина Ю.А.» в г. Петровске

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала СГТУ
имени Гагарина Ю.А.
в г. Петровске
Е.А. Бесшапошникова
_____ 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине
ЕН.01 «Математика»

специальности
15.02.09 «Аддитивные технологии»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании предметной (цикловой) комиссии
общеобразовательных, ОГСЭ и ЕН дисциплин,
профессиональных модулей специальностей
социально-экономического профиля
«14» июня 2023 года, протокол №12

Председатель ПЦК *Мед* /О.В. Медведева/

Петровск 2023

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.09 «Аддитивные технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22.12.2015 г., №1506 (ред. от 01.09.2022).

Разработчик: Медведева О.В. – преподаватель высшей квалификационной категории Филиала СГТУ имени Гагарина Ю.А. в г. Петровске

Рецензенты:

Внешний рецензент: Олексюк О.Ю. – преподаватель высшей квалификационной категории Энгельского технологического института СГТУ имени Гагарина Ю.А.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. «Математика»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии».

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии», утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 22.12.2015 г., №1506 (ред. от 01.09.2022).

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

1.3. Цели и требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций:

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

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

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

ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля;

ПК 1.2. Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий;

ПК 2.1. Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства;

ПК 2.2. Контролировать правильность функционирования установки, регулировать её элементы, корректировать программируемые параметры;

ПК 2.3. Проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на установках для аддитивного производства;

ПК 2.4. Подбирать параметры аддитивного технологического процесса и разрабатывать оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания (компьютерной/цифровой модели);

ПК 3.1. Диагностировать неисправности установок для аддитивного производства;

ПК 3.2. Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства;

ПК 3.3. Заменять неисправные электронные, электронно-оптические, оптические и прочие функциональные элементы установок для аддитивного производства и проводить их регулировку.

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

- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры и геометрии;
- основы аналитической геометрии в пространстве;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основы теории вероятностей и математической статистики;
- возможности математических методов в построении моделей реальных процессов и ситуаций, в описании свойств предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности.

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

- производить практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- описывать с помощью функций различные зависимости, представлять их графически;
- анализировать сложные функции, строить и интерпретировать их графики;
- строить и исследовать простейшие математические модели;
- исследовать (моделировать) несложные практические ситуации на основе изученных формул и свойств фигур;
- проводить вычисление объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 92 ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	92
в том числе:	
теоретическое обучение	56
практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	18
самостоятельная работа	2
консультации	4
промежуточная аттестация в форме экзамена	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
РАЗДЕЛ 1. Математический анализ		26		
Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и её характеристики	<p>Содержание учебного материала Введение. Цели и задачи предмета. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.</p>	4	ОК 02-05,08,09 ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3	1-13
	<p>Практическое занятие «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований».</p>	2	ОК 02-05,08,09 ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3	1-13
Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции	<p>Содержание учебного материала Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.</p>	2	ОК 02-05,08,09 ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3	1-13

	Практическое занятие «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов»	2	ОК 02-05,08,09 ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3	1-13
Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления	Содержание учебного материала Дифференциальное и интегральное исчисления	14	ОК 02-05,08,09 ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3	1-13
	Практическое занятие «Нахождение неопределенных интегралов различными и методами»; «Вычисление определенных интегралов»; «Применение определенного интеграла в практических задачах».	2	ОК 02-05,08,09 ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3	1-13
РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры		24		
Тема 2.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений	10	ОК 02-05,08,09 ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3	1-13
	Практическое занятие «Действия с матрицами»; «Нахождение обратной матрицы».	2	ОК 02-05,08,09 ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3	1-13
Тема 2.2 Решение систем линейных	Содержание учебного материала Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	10	ОК 02-05,08,09 ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4.	1-13

алгебраических уравнений (СЛАУ)			ПК 3.1. -3.3	
	Практическое занятие «Решение СЛАУ различными методами»	2	ОК 02-05,08,09 ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3	1-13
РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики		8		
Тема 3.1 Множества и отношения	Содержание учебного материала Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.	4	ОК 02-05,08,09 ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3	1-13
	Практическое занятие «Выполнение операций над множествами».	2	ОК 02-05,08,09 ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3	1-13
Тема 3.2 Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала Основные понятия теории графов	2	ОК 02-05,08,09 ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3	1-13
РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел		6		
Тема 4.1 Комплексные числа и действия над ними	Содержание учебного материала Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах	4	ОК 02-05,08,09 ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3	1-13
	Практическое занятие «Комплексные числа и действия над ними»	2	ОК 02-05,08,09 ПК 1.1. -1.2.	1-13

			ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3	
РАЗДЕЛ 5 Основы теории вероятностей и математической статистики		12		
Тема 5.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей	Содержание учебного материала Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	ОК 02-05,08,09 ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3	1-13
	Практическое занятие «Решение практических задач на определение вероятности события»	2	ОК 02-05,08,09 ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3	1-13
Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения	Содержание учебного материала Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.	2	ОК 02-05,08,09 ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3	1-13
	Практическое занятие «Решение задач с реальными дискретными случайными величинами».	2	ОК 02-05,08,09 ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3	1-13
	Самостоятельная работа обучающихся Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.	2	ОК 02-05,08,09 ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3	1-13
Тема 5.3 Математическое ожидание и дисперсия	Содержание учебного материала Характеристики случайной величины	2	ОК 02-05,08,09 ПК 1.1. -1.2. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1. -3.3	1-13

случайной величины				
Консультации		4		
Промежуточная аттестация в форме экзамена		12		
Всего		92		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

Мультимедийный комплекс (компьютер с лицензионным программным обеспечением, подключен в сеть с выходом в интернет, проектор, экран для проектора, колонки (аудио). Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся (25 мест), комплект учебно-методической документации, Комплект подвижных геометрических фигур (тел вращения); комплект объемных геометрических фигур (многогранники); комплект для практических работ геометрических фигур (многогранники); чертёжные инструменты. Интерактивные пособия; комплекты таблиц; учебные видеофильмы. Таблицы демонстрационные. Комплект таблиц.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Печатные и электронные издания

Основные учебные издания:

1. Алексеев, Г. В. Высшая математика. Теория и практика : учебное пособие для СПО / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 236 с. — ISBN 978-5-4486-0755-4, 978-5-4488-0253-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/81274>

2. Гончаренко, В.М. Элементы высшей математики : учебник / Гончаренко В.М., Липагина Л.В., Рылов А.А. — Москва : КноРус, 2021. — 363 с. — ISBN 978-5-406-08264-5. — URL: <https://book.ru/book/939287>

3. Гулиян, Б.Ш. Элементы высшей математики : учебное пособие / Гулиян Б.Ш., Гулиян Г.Б. — Москва : КноРус, 2021. — 436 с. — ISBN 978-5-406-06303-3. — URL: <https://book.ru/book/939826>

4. Фоминых, Е. И. Математика. Практикум : учебное пособие / Е. И. Фоминых. — 2-е изд. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 440 с. — ISBN 978-985-503-936-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/94307>

Дополнительные учебные издания:

5. Алпатов, А. В. Математика : учебное пособие для СПО / А. В. Алпатов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 162 с. — ISBN 978-5-4486-0403-4, 978-5-4488-0215-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/80328>

6. Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99917>

7. Аналитическая геометрия: практикум для СПО / О. Н. Казакова, О. Н. Конюченко, Т. А. Фомина, С. В. Харитоновна. — Саратов : Профобразование, 2020. — 116 с. — ISBN 978-5-4488-0577-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92122>

8. Бахтина, Е.В. Комплект контрольно-измерительных материалов составлен для текущего контроля по дисциплине «Математика : монография / Бахтина Е.В., Корякина М.Л., Киселева И.И., Шулятьева Н.Н. — Москва : Русайнс, 2019. — 77 с. — ISBN 978-5-4365-3744-3. — URL: <https://book.ru/book/934593>

9. Новак, Е. В. Высшая математика. Алгебра : учебное пособие для СПО / Е. В. Новак, Т. В. Рязанова, И. В. Новак ; под редакцией Т. В. Рязановой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 115 с. — ISBN 978-5-4488-0484-7, 978-5-7996-2821-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87795>

10. Основы математического анализа. Неопределенный интеграл : учебное пособие для СПО / И. К. Зубова, О. В. Острая, Л. М. Анциферова, Е. Н. Рассоха. — Саратов : Профобразование, 2020. — 119 с. — ISBN 978-5-4488-0547-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92135>

11. Основы математического анализа. Определенный интеграл и несобственные интегралы : учебное пособие для СПО / И. К. Зубова, О. В. Острая, Л. М. Анциферова, Е. Н. Рассоха. — Саратов : Профобразование, 2020. — 129 с. — ISBN 978-5-4488-0548-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92136>

12. Седых, И.Ю. Дискретная математика : учебное пособие / Седых И.Ю., Гребенщиков Ю.Б. — Москва : КноРус, 2020. — 329 с. — ISBN 978-5-406-01303-8. — URL: <https://book.ru/book/936135>

13. Сикорская, Г. А. Алгебра и теория чисел : учебное пособие для СПО / Г. А. Сикорская. — Саратов : Профобразование, 2020. — 303 с. — ISBN 978-5-4488-0612-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91847>

3.2.2. Интернет-ресурсы:

14. www.fipi.ru

15. <http://www.exponenta.ru/>

16. <http://www.mathege.ru>

17. <http://uztest.ru>

Электронно-библиотечная система:

18. ЭБС «IPRbooks», ООО «Ай Пи Ар Медиа»
19. ЭБС «Znanium»
20. ЭБС «PROFобразование»
21. ЭБС «Book.ru»

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.

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате изучения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен обладать компетенциями:</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> <p>ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля.</p> <p>ПК 1.2. Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые</p>	<p>– индивидуальные и фронтальные</p> <p>– опросы;</p> <p>– математический диктант;</p> <p>– самопроверка;</p> <p>– взаимопроверка;</p> <p>– тестирование;</p> <p>– практическая работа;</p> <p>– контрольная работа;</p> <p>– внеаудиторная самостоятельная</p> <p>– работа.</p>

<p>трехмерные модели изделий.</p> <p>ПК 2.1. Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства.</p> <p>ПК 2.2. Контролировать правильность функционирования установки, регулировать её элементы, корректировать программируемые параметры.</p> <p>ПК 2.3. Проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на установках для аддитивного производства.</p> <p>ПК 2.4. Подбирать параметры аддитивного технологического процесса и разрабатывать оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания (компьютерной/цифровой модели).</p> <p>ПК 3.1. Диагностировать неисправности установок для аддитивного производства.</p> <p>ПК 3.2. Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства.</p> <p>ПК 3.3. Заменять неисправные электронные, электронно-оптические, оптические и прочие функциональные элементы установок для аддитивного производства и проводить их регулировку.</p>	
<p>В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры и геометрии; – основы аналитической геометрии в пространстве; – основы дифференциального и интегрального исчисления; – основы теории вероятностей и математической статистики; – возможности математических методов в построении моделей реальных процессов и ситуаций, в описании свойств предметов и их взаимного расположения; – универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> – индивидуальные и фронтальные – опросы; – математический диктант; – самопроверка; – взаимопроверка; – тестирование; – практическая работа; – контрольная работа; – внеаудиторная самостоятельная – работа.

<p>В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – производить практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и 	<ul style="list-style-type: none"> – индивидуальные и фронтальные опросы; – математический диктант; – самопроверка; – взаимопроверка;
<ul style="list-style-type: none"> тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства; – описывать с помощью функций различные зависимости, представлять их графически; – анализировать сложные функции, строить и интерпретировать их графики; – строить и исследовать простейшие математические модели; – исследовать (моделировать) несложные практические ситуации на основе изученных формул и свойств фигур; – проводить вычисление объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства. 	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование; – практическая работа; – контрольная работа; – внеаудиторная самостоятельная работа.

4.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и 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»	$\leq 2,9$

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 работ (Приложение 2) и самостоятельных работ (Приложение 4) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.