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.Бесщапошникова
«30» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

ОП. 05 «Метрология, стандартизация и сертификация»

специальности

15.02.08 «Технология машиностроения»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании предметной (цикловой) комиссии
общепрофессиональных дисциплин,
профессиональных модулей специальностей
технического профиля
«14» июня 2022 года, протокол №13

Председатель ПЦК _____/Т.А. Лескина/

Петровск 2022

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения программы

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

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина относится к общепрофессиональному 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 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирая 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.

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

- документацию систем качества;
- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- основы повышения качества продукции.

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

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;
- применять документацию систем качества;
- применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 143 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	143
в том числе:	
теоретическое обучение	52
практические занятия	24
лабораторные работы	22
самостоятельная работа	39
консультации	6
промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Учебно-методическое обеспечение
1	**2**	**3**	**4**	**5**
Введение	**Содержание учебного материала** Значение метрологии, стандартизации и сертификации в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.	**2**	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 3.2	1-2
Раздел 1. Точность и качество в технике		**12**		
Тема 1.1. Погрешности и точность размера.	**Содержание учебного материала** Определение точности обработки. Определение погрешности обработки. Факторы, влияющие на точность обработки.	**2**	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 3.2	1-2
	Самостоятельная работа обучающихся Сообщение на тему: «Факторы, влияющие на точность обработки».	**2**		

Тема 1.2. Взаимозаме-няемость деталей, узлов и механизмов.	**Содержание учебного материала** Основные понятия о взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости узлов и механизмов.	**2**	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 3.2 2-3	1-2
	Практическая работа Измерение размеров детали штангенинструментами.	**2**		2-3
	Самостоятельная работа обучающихся Сообщения на темы: «Взаимозаменяемость резьбовых соединений».	**2**	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 3.2	1-2
	Самостоятельная работа обучающихся Сообщения на темы: «Взаимозаменяемость шпоночных и шлицевых соединений»; «Взаимозаменяемость конических соединений».	**2**		
Раздел 2. Основы стандартизации.		**12**		
Тема 2.1. Система стандартизации.	**Содержание учебного материала** Определение стандартизации. Принципы и методы стандартизации. Нормативные документы по стандартизации.	**2**	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 3.2	1-2
	Практическая работа Контроль точности размеров гладких валов рычажной скобой.	**2**		2-3
	Самостоятельная работа обучающихся Сообщение на тему: «Нормативные документы по стандартизации».	**2**		1-4
Тема 2.2. Системы общетехнических стандартов.	**Содержание учебного материала** Содержание общетехнических стандартов. Единая система конструкторской документации. Единая система технологической документации.	**2**	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 3.2	1-2
	Практическая работа Контроль точности размеров гладких отверстий индикаторным нутромером	**2**		2-3

	Самостоятельная работа обучающихся Сообщение на тему: «Роль общетехнических систем стандартов».	**2**		1-4
Раздел 3. Нормирование точности размеров. Система допусков и посадок для гладких элементов.		**18**		
Тема 3.1. Основные понятия о размерах, отклонениях и соединениях.	**Содержание учебного материала** Общие понятия о размерах. Основные понятия о соединениях. Нижнее и верхнее отклонение. Расчет предельного верхнего и нижнего размера, допуска.	**2**	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 3.2	1, 3
	Практическая работа Измерение размеров детали микрометрическими приборами.	**2**		2-3
	Лабораторная работа Измерение расстояния между центрами отверстий на малом инструментальном микроскопе.	**2**		2-3
	Лабораторная работа Измерение расстояния между центрами отверстий на малом инструментальном микроскопе.	**2**		2-3

Тема 3.2. Единые принципы построения системы допусков и посадок для типовых соединений деталей машин.	**Содержание учебного материала** Поле допуска. Расположение полей допусков. Нулевая линия. Посадки и закономерность их построения.	**2**	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 3.2	1, 3
	Самостоятельная работа обучающихся Тема: Зарисовать в тетрадь схематичное обозначение полей допусков.	**2**		1, 3
	Практическая работа Измерение гладкого калибра пробки микрокатором.	**2**		2-3
Тема 3.3. Система допусков и посадок.	**Содержание учебного материала** Система допусков и посадок. Обозначение посадок на чертежах.	**2**	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 3.2	1, 3
	Самостоятельная работа обучающихся Сообщение на тему: «Виды посадок».	**2**		1, 3,4
Раздел 4. Нормирование точности формы и расположения поверхностей, шероховатость поверхностей.		**26**		
Тема 4.1 Точность формы и расположения поверхностей.	**Содержание учебного материала** Определения и методы выбора базовых поверхностей. Обозначение на чертежах базовых поверхностей. Отклонения расположения поверхностей.	**2**	ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 3.2	1, 3

	Самостоятельная работа обучающихся Презентация на тему: «Обозначения допусков формы и расположения поверхностей».	**2**		1, 3
	Самостоятельная работа обучающихся Презентация на тему: «Определения и методы выбора базовых поверхностей. Обозначение на чертежах базовых поверхностей».	**2**		
	Лабораторная работа Контроль точности размеров деталей дифференциальным методом с использованием индуктивной системы.	**2**		
	Лабораторная работа Контроль точности размеров деталей дифференциальным методом с использованием индуктивной системы.	**2**		
	Практическая работа Измерение наружного диаметра подшипника.	**2**		2-3
	Практическая работа Измерение наружного диаметра подшипника.	**2**		2-3
Тема 4.2 Волнистость и шероховатость поверхности.	**Содержание учебного материала** Основные термины и определения волнистости и шероховатости поверхности. Обозначение на чертежах допусков формы и взаимного расположения поверхностей	**2**	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 3.2	1, 3
	Лабораторная работа Контроль точности размеров деталей дифференциальным методом с использованием компьютера и индуктивной системы	**2**		
	Лабораторная работа Контроль точности размеров деталей дифференциальным методом с использованием компьютера и индуктивной системы	**2**		
	Лабораторная работа Контроль точности размеров деталей дифференциальным методом с использованием компьютера и индуктивной системы	**2**		

	Самостоятельная работа обучающихся Презентация на тему: «Обозначение шероховатости поверхности на чертежах».	**2**		1, 3
	Самостоятельная работа обучающихся Презентация на тему: «Способы определения шероховатости».	**2**		
Раздел 5. Нормирование точности и контроль углов и посадки конусов.		**6**		
Тема 5.1 Нормирование точности углов конуса.	**Содержание учебного материала** Виды конусов. Нормирование точности углов конуса. Посадки конических соединений с зазором.	**2**	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 3.2	1, 3
	Практическая работа Измерение углов угломерами.	**2**		2-3
Тема 5.2 Точность и посадки конических поверхностей.	**Содержание учебного материала** Два способа нормирования допусков. Виды посадок конических соединений. Переходные посадки конических соединений.	**2**	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 3.2	1, 3
Раздел 6. Нормирование точности и Контроль резьбовых деталей и соединений.		**12**		

Тема 6.1 Характеристика крепежных резьб.	**Содержание учебного материала** Виды резьбовых соединений. Резьбовые соединения с зазором. Резьбы с натягом и переходные.	**2**	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 3.2	1, 4
	Практическая работа Измерение конуса методом двух роликов.	**2**		
	Самостоятельная работа обучающихся Сообщение на тему: «Способы фиксации резьбовых соединений».	**2**		1, 3
	Самостоятельная работа обучающихся Сообщение на тему: «Характеристика крепежных резьб».	**2**		
Тема 6.2 Методы и средства контроля резьб.	**Содержание учебного материала** Методы и средства контроля резьб. Шаблоны резьбовые. Калибры резьбовые.	**2**	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 3.2	1, 3
	Практическая работа Измерение торцевого и радиального биений в центрах.	**2**		
Раздел 7. Нормирование точности и контроль шпоночных и шлицевых деталей и соединений.		**12**		

Тема 7.1 Нормирование точности шпоночных соединений.	**Содержание учебного материала** Виды шпоночных соединений. Нормирование точности шпоночных соединений. Контроль шпоночных соединений.	**2**	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 3.2	1, 3
Тема 7.2 Нормирование точности шлицевых соединений.	**Содержание учебного материала** Виды шлицевых соединений. Нормирование точности шлицевых соединений. Контроль шлицевых соединений.	**2**	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 3.2	1, 3
	Практическая работа Определение параметров шероховатости поверхности по профилограмме.	**2**		2-3
	Практическая работа Измерение среднего диаметра наружной резьбы резьбовым микрометром.	**2**		2-3
	Самостоятельная работа обучающихся Сообщение на тему: «Виды центрирования эвольвентных шлицевых соединений».	**2**	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 3.2	1, 3
	Самостоятельная работа обучающихся Сообщение на тему: «Нормирование точности шлицевых соединений.».	**2**		
Раздел 8. Основы		**22**		

метрологии и технические измерения.				
Тема 8.1 Основные понятия и определения.	**Содержание учебного материала** Основные понятия и определения по метрологии и техническим измерениям.	**2**	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 3.2	1-2
Тема 8.2 Средства измерения и контроля линейных и угловых величин.	**Содержание учебного материала** Классификация средств измерения. Общие показатели качества средств измерения.	**2**	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 3.2	1-2
Тема 8.3 Метрологические характеристики средств измерения и контроля.	**Содержание учебного материала** Классификация средств измерения. Метрологические характеристики (свойства) средств измерений. Характеристики, предназначенные для определения результатов измерения.	**4**	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 3.2	1-2

Тема 8.4 Средства для измерения и контроля линейных размеров.	**Содержание учебного материала** Плоскопараллельные концевые меры длины. Измерительные линейки. Штангенинструмент и микрометрический инструмент. Контроль калибрами.	**2**	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 3.2	1-2
	Лабораторная работа Контроль точности размеров гладких валов методом непосредственной оценки с использованием индуктивной системы.	**2**		
	Лабораторная работа Контроль точности размеров гладких валов методом непосредственной оценки с использованием индуктивной системы.	**2**		
	Лабораторная работа Контроль точности размеров гладких валов методом непосредственной оценки с использованием индуктивной системы.	**2**		
	Лабораторная работа Контроль точности размеров гладких валов методом непосредственной оценки с использованием индуктивной системы.	**2**		
	Самостоятельная работа обучающихся Сообщение на тему: «Средства для измерения и контроля линейных размеров».	**2**	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 3.2	1-2
	Самостоятельная работа обучающихся Сообщение на тему: «Автоматические средства контроля».	**2**		

Раздел 9. Качество машин и механизмов.		**9**		
Тема 9.1 Основные термины и определения, относящиеся к понятию качества продукции.	**Содержание учебного материала** Изделия, продукты, свойство продукции, признак продукции, качественные и количественные признаки, качество продукции. Комплексный показатель.	**2**	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 3.2	1-2
	Самостоятельная работа обучающихся Сообщение на тему: «Основные термины и определения, относящиеся к понятию качества продукции».	**2**	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 3.2	1-2
	Самостоятельная работа обучающихся Сообщение на тему: «Факторы, влияющие на качество машин и механизмов».	**1**		
Тема 9.2 Управление качеством продукции.	**Содержание учебного материала** Методы оценки качества продукции. Система обозначения качества. Нормоконтроль.	**2**	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 3.2	1-2
	Самостоятельная работа обучающихся Сообщение на тему: «Функции системы управления качеством продукции».	**2**	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 3.2	1-2

Раздел 10. Основы сертификации.		**6**		1-2
Тема 10.1 Основные понятия сертификации.	**Содержание учебного материала** Основные понятия и определения о сертификации. Принципы сертификации.	**2**	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 3.2	1-2
Тема 10.2 Обязательная и добровольная сертификация.	**Содержание учебного материала** Отличительные признаки обязательной и добровольной сертификации. Основные цели проведения сертификации.	**2**	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 3.2	1-4
Тема 10.3 Порядок проведения сертификации.	**Содержание учебного материала** Порядок проведения сертификации. Сертификация систем качества.	**2**	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 3.2	1-4
Консультации		**6**		
Промежуточная аттестация в форме экзамена				
Всего		**143**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия кабинета «Метрология, стандартизация и сертификация», лаборатории «Метрология, стандартизация и сертификация».

Кабинет метрологии, стандартизации и сертификации

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, калибры-пробки-10шт.; калибры-скобы 10шт.; глубиномер- 15шт.; штангенциркуль- 10шт.; микрометр- 15шт.; стойки для крепления микрометра – 10шт.; индикатор часового типа -7шт.; прибор для контроля деталей на биение ПБ-500-П; комплект ПКМД -7 шт.; миниметры-5 шт. «Схемы сертификации». «Измерительные приборы и их классификация». «Система СИ». «Обозначение предельных отклонений на чертежах» «Структура технического регламента»; «Межотраслевые системы стандартов»; техническая документация.

Лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации

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, калибры-пробки-10шт.; калибры-скобы 10шт.; глубиномер- 15шт.; штангенциркуль- 10шт.; микрометр- 15шт.; стойки для крепления микрометра – 10шт.; индикатор часового типа -7шт.; прибор для контроля деталей на биение ПБ-500-П; комплект ПКМД -7 шт.; миниметры-5 шт. «Схемы сертификации». «Измерительные приборы и их классификация». «Система СИ». «Обозначение предельных отклонений на чертежах» «Структура технического регламента»; «Межотраслевые системы стандартов»; техническая документация- автоматизированный стенд для измерения шероховатости; типовой комплект учебного оборудования «Координатная измерительная машина с ЧПУ с поворотным столом для контроля зубчатых колес и резьбовых калибров»; типовой комплект учебного оборудования «Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ и системой технического зрения»; автоматизированный стенд для измерения шероховатости на базе электронного профилографа; мобильная координатно-измерительная машина; штангенциркуль ШЦ-1; прибор для проверки деталей на биение в центрах; призма поверочная и разметочная; набор микрометров; набор концевых плоскопараллельных мер длины КМД № 2 кл. 2; набор проволочек для измерения резьбы; набор эталонов шероховатости (точение, фрезерование, строгание); набор типовых деталей для измерения; угломер с нониусом ГОСТ 5378; угломер гироскопический; нутромер микрометрический; штангенрейсмас; штангенглубиномер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Печатные издания

Основные учебные издания:

1. Хрусталева, З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие / Хрусталева З.А. — Москва : КноРус, 2021. — 171 с. — ISBN 978-5-406-03241-1. — URL: https://book.ru/book/937033 — Текст : электронный.

2. Гончаров, А.А. Метрология, стандартизация и сертификация в строительстве : учебное пособие / Гончаров А.А., Копылов В.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 232 с. — ISBN 978-5-406-07361-2. — URL: https://book.ru/book/932094 — Текст : электронный.

3. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Мельников В.П., под ред., Шулепов А.В., Васильева Т.Ю. — Москва : КноРус, 2021. — 441 с. — ISBN 978-5-406-08785-5. — URL: https://book.ru/book/940990 — Текст : электронный.

4. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Зайцев С.А., под ред., Вячеславова О.Ф., Парфеньева И.Е. — Москва : КноРус, 2020. — 174 с. — ISBN 978-5-406-01901-6. — URL: https://book.ru/book/93868 — Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирая 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,	индивидуальные и фронтальные опросы; самопроверка; взаимопроверка; тестирование; защита проектов; защита портфолио; практическая работа; контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа.

профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационнные 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 технологическогопроцесса по изготовлению деталей. ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.	
В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать: - документацию систем качества; - единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;	индивидуальные и фронтальные опросы; самопроверка;

- основы повышения качества продукции.	
В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь: - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; - применять документацию систем качества; - применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	взаимопроверка; тестирование; защита проектов; защита портфолио; практическая работа; контрольная работа; внеаудиторная

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

Показатели и критерии оценивания компетенций

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

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)

Методические материалы

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