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

Филиал федерального государственного бюджетного образовательногоучреждения 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
«30» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля
ПМ.03 «Основы разработки технологического процесса производства изделий с применением аддитивных установок»

специальности
15.02.09 «Аддитивные технологии»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании предметной (цикловой) комиссии
общепрофессиональных дисциплин
и профессиональных модулей
«16» июня 2025 года, протокол №13

Председатель ПЦК _____ /Ю.А. Табарова/

Петровск 2025

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.09 «Аддитивные технологии» (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 8 ноября 2023 г. № 835).

Разработчик: Кайдарин С.С. – преподаватель первой квалификационной категории Филиала СГТУ имени Гагарина Ю.А. в г. Петровске.

Рецензенты:

Внешний рецензент: Бокова Л.Г. – преподаватель высшей квалификационной категории Профессионально-педагогического колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГОМОДУЛЯ

ПМ.03 «Основы разработки технологического процесса производства изделий с применением аддитивных установок».

Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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 ее 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.

Место профессионального модуля в структуре ППССЗ

Профессиональный модуль ПМ.03 «Разработка технического процесса производства изделий с применением аддитивных технологий» входит в профессиональный цикл программы подготовки специалистов среднего звена специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии» приказом Министерства просвещения Российской федерации от 8 ноября 2023г. № 835

Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля

С **целью** овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

Иметь практический опыт	- выявления и устранения неисправностей установок для аддитивного производства; - использования контрольно-измерительных приборов; - выполнения работ по технической эксплуатации,

	обслуживанию и ремонту аддитивных установок и вспомогательного оборудования.
Уметь	– проводить анализ неисправностей электрооборудования; – подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации аддитивных установок и вспомогательных электромеханических, электротехнических, электронных и оптических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования; – организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства; – осуществлять метрологическую поверку изделий; – производить диагностику оборудования и определение его ресурсов; – прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты аддитивных установок, осуществлять технический контроль при их эксплуатации; – эффективно использовать материалы и оборудование; – заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок.
Знать	– физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства; – элементы систем автоматики, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании; – классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах; – выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; – технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры; – действующую нормативно-техническую документацию по специальности; – правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; – порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; – пути и средства повышения долговечности оборудования.

Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 542 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 512 часов; самостоятельной работы обучающегося – 30 часов;

учебной практики – 144 часа; производственной практики – 72 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Разрабатывать маршрутный технологический процесс на установках аддитивного производства.
ПК 3.2	Проектировать операции аддитивного производства, генерировать и корректировать управляющие программы аддитивных установок.
ПК 3.3	Проводить анализ конструкторской документации с целью повышения технологичности применительно к аддитивным технологиям.
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
ПК 3.1 – ПК 3.3	МДК 03.01 Основы разработки технологического процесса производства изделий с применением аддитивных установок	314	184	160	-	10	-	-	-
ПК 1.1 -1.2 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1 – ПК 3.3	УП 03.01Учебная практика	72						72	
ПК 1.1 -1.2 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1 – ПК 3.3	ПП 03.01Производственная практика	144							144
ПК 1.1 -1.2 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1 – ПК 3.3	ПМ 03 ЭК Квалификационный экзамен	12							
Всего		542	284	160	-	30	-	144	72

Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03 Основы разработки технологического процесса производства изделий с применением аддитивных установок

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) 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	Учебно-методическое обеспечение
1	**2**	**3**	**4**	**5**
МДК.03.01 Основы разработки технологического процесса производства изделий с применением аддитивных установок		**314**		
Тема 1.1. Качество изделий	**Содержание:** Критерии качества изделия по точности размеров и формы, структуре материала. Понятие о точности. Понятие качества поверхности. Параметры шероховатости поверхности по ГОСТ. Система допусков и посадок. Квалитеты. Влияние режимов технологического процесса аддитивного производства на качество получаемых изделий. Понятие надежности	8	ОК 01 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	**1-3**
	Практическое занятие 1.Анализ изделия по точности размеров и формы, структуре материала. 2.Определение годности детали	6		**1-3**
Тема 1.2. Технологичность изделий	**Содержание** Понятие и показатели технологичности изделия. Методы оценки технологичности, качественный и количественный. Технологичность конструкции изделий. Анализ технологичности изделия.	8	ОК 01 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	**1-4**
	Практическое занятие 1.Оценка технологичности конструкции изделия 2. Определение способов повышения технологичности изделия	6		**1-5**
Тема 1.3.	**Содержание**		ОК 01	

Базирование изделий	Понятия базирования и баз при проектировании и изготовлении изделий машиностроения. Виды баз: конструкторская, измерительная и технологическая. Схемы базирования Погрешности базирования	8	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	**2-5**
	Практическое занятие Выбор технологической базы детали Составление схемы базирования изделия	4		**1-5**
Тема 1.4. Исходная информация для проектирования технологических процессов	**Содержание** Понятие технологического процесса, термины и определения. Характеристика типов производства. Структура предприятия. Виды технологических процессов. Требования отраслевых стандартов. Справочная информация. Базовая конструкторская информация. Формулировка требований к конструкции изделия аддитивного производства на основе технического задания на его разработку. Проблемы совместимости исходных материалов, технологического оборудования и технологических режимов. Взаимовлияние параметров аддитивного технологического процесса.	8	ОК 01 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	**2-4**
	Практическое занятие 1.Анализ исходных данных для проектирования технологического процесса типового изделия, изготавливаемого на участке аддитивного производства	4		**1-5**
	Самостоятельная работа 1. Анализ исходных данных для проектирования технологического процесса типового изделия, изготавливаемого на участке аддитивного производства	10		**2,4**
Тема 1.5. Технологические операции	**Содержание** Понятия: операция, установ, переход, позиция. Техническая документация по технологической операции. Вспомогательные и контрольные операции. Взаимосвязь операций и влияние их выбора на качество изделия. Порядок проектирования технологических операций, включая операции аддитивного производства; Составление управляющих программ для операций аддитивного производства	8	ОК 01 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	**1-4**
	Лабораторное занятие 1.Разработка операции аддитивного производства 2.Составление управляющей программы для операции аддитивного производства	8		**1-5**

Тема 1.6. Последовательность проектирования технологического процесса	**Содержание** Порядок анализа документации на проектирование стандартного изделия аддитивного производства. Выбор параметров режима аддитивной технологии изготовления изделия: мощности источника энергии, расхода материала, толщины слоя, скорости охлаждения. Определение траектории движения лазерного или электронного луча. Применяемые в аддитивных производствах виды поддержек, фиксаторов, их назначение и конструкция. Технологии удаления поддерживающего материала. Прикладные программы для теплотехнических расчетов: порядок выполнения тепловых расчетов процессов изготовления несложных изделий аддитивных производств Методы составления маршрута изготовления изделия.	8	ОК 01 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	**1-5**
	Практическое занятие Практическое занятие Анализ исходных данных для составления маршрута изготовления изделия	8		**1-5**
Тема 1.7. Типовые технологические процессы	**Содержание** Типовые технологические процессы аддитивного производства. Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности. Порядок поиска данных об изделиях, изготавливаемых методами аддитивных технологий, в электронных справочных системах и библиотеках, с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет". Данные о технологической оснастке в электронных справочных системах и библиотеках. Выявление сходных технических решений аддитивных производств с помощью баз данных по конструкциям изделий.	8	ОК 01 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	**1-6**
	Лабораторное занятие 1.Выбор типового технологического процесса аддитивного производства 2.Выполнение поиска данных в электронных справочных системах и библиотеках о несложных изделиях, изготавливаемых методами аддитивных технологий	6		**1-5**
Тема 1.8. Производственный цикл	**Содержание** Производственные и операционные партии, цикл технологической операции, такт, ритм выпуска изделия. Сборочные процессы. Особенности сборки, как заключительного этапа изготовления изделия Методы внедрения, производственной отладки технологических процессов, контроля за соблюдением технологической дисциплины.	4	ОК 01 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	**1-5**

Тема 1.9. Единые требования по оформлению документов на технологические процессы	**Содержание** Нормативные документы, ГОСТы Единая система конструкторской документации Единая система допусков и посадок Единая система технологической документации Единая система технологической подготовки производства Технологическая документация: определение, составляющие. Виды технологической документации. Разработка технологической документации на процессы изготовления изделий на оборудовании аддитивного производства	4	ОК 01 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	**1-4**
Тема 1.10. Применение систем автоматизированного проектирования для оформления технологической документации	**Содержание** Системы автоматизированного проектирования технологического процесса в машиностроительном производстве: особенности, задачи САПР. Автоматизированная технологическая подготовка производства. Виды CAPP (Computer-Aided Process Planning) систем для проектирования технологических процессов и оформления технологической документации. Взаимодействие CAPP систем с системами инженерной графики (CAD), системами инженерных расчетов (CAE), системами автоматизации подготовки и управления производства (CAM). Работа в системе автоматизированного проектирования: основные компоненты, интерфейс, панели, настройка, типы документов. Работа с библиотеками. Эскизные прорисовки, оформление технологической документации. Моделирование конструктивных решений и структурно-компоновочных вариантов изделий, изготавливаемых методами аддитивных технологий. Порядок выполнения компоновочных расчетов несложных изделий. Порядок проектирование необходимой технологической оснастки для аддитивного производства. Использование системы автоматизированной технологической подготовки производства для редактирования типовых и аналогичных технологических процессов. Порядок разработки технологических инструкций по изготовлению несложных изделий аддитивного производства. Правила согласования технологической документации	8	ОК 01 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	**1-5**
	Практическое занятие 1.Оформление маршрутной карты технологического процесса изготовления изделия в CAPP-системе 2.Оформление операционной карты технологического процесса изготовления в CAPP-системе 3.Оформление карты эскизов в CAPP-системе	6		**1-4**
Консультация		**6**		

Промежуточная аттестация в форме экзамена		**6**		
Тема 1.11. Параметры изготовления изделий на аддитивных установках	**Содержание** Параметры, влияющие на качество изделия для различных типов аддитивных установок. Методика расчета и оптимизации параметров изготовления изделия. Порядок выбора параметров аддитивного технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия. Разработка технологических процессов последующей обработки изделия аддитивного производства.	**12**	ОК 01 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	**1-3**
	Практическое занятие Расчет параметров изготовления изделия заданной точности на аддитивной установке	**4**		**1-5**
Тема 1.12. Основы технического нормирования	**Содержание** Техническое нормирование. Термины и определения. Задачи технического нормирования Виды нормируемых процессов. Нормирование технологических операций изготовления несложных изделий аддитивного производства с помощью системы автоматизированной технологической подготовки производства. Расчет норм расхода технологических газов и энергии с помощью системы автоматизированной технологической подготовки производства.	**10**	ОК 01 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	**1-5**
Тема 1.13. Состав технической нормы времени	**Содержание** Структура и классификация затрат рабочего времени. Виды норм труда. Методика расчета вспомогательного и штучного времени. Порядок определения затрат машинного времени. Метод определения норматива времени на операцию. Организация технико-нормативной работы на машиностроительном предприятии. Оценка затрат на изготовление несложного изделия выбранным методом аддитивных технологий. Построение маршрута последовательности изготовления изделия Запуск изделия в серийное производство	**12**	ОК 01 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	**1-5**
	Практическое занятие Расчет машинного времени аддитивной установки Расчет вспомогательного времени на операции аддитивного производства Расчет штучного времени на операции аддитивного производства	**8**		**1-5**

Тема 1.14. Патентный поиск	**Содержание** Условия патентоспособности изобретения, полезной модели и промышленного образца. Федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий регулирование в сфере авторского права и смежных прав. Порядок подачи заявки о регистрации объекта интеллектуальной собственности. Патентный поиск аналогичных объектов интеллектуальной собственности.	**8**	ОК 01 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	**1-3**
Консультация		**6**		
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**6**		
Учебная практика **Виды работ** Составление рабочего чертежа детали Выбор технологических баз изделия Оформление технологического процесса в САРР Оформление операционной карты технологического процесса. Оформление маршрутно-операционной карты технологического процесса Определение технологичности изделия Определение методов изготовления изделия Расчет параметров изготовления изделия Составление технологической документации		**72**	ОК 01 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	**1-6**
Производственная практика **Виды работ** Анализ исходных данных Составление управляющей программы для операций аддитивного производства Подбор измерительного инструмента Оформление технологических операций в САРР Оформление маршрута изготовления изделия в САРР Оформление карт эскизов в САРР Расчет затрат рабочего времени Расчет штучного времени Расчет параметров изготовления изделия на аддитивной установке		**144**	ОК 01 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	**1-6**
Экзамен квалификационный		**8**		
Всего 444				

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по модулю

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие \

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, комплект учебно-методической документации. комплект специализированной мебели и технических средств обучения: 15 компьютеров подключены в сеть с выходом в интернет (системный блок, монитор, клавиатура, мышь).3D-сканер ручной ,оптическая/лазерная установка оцифровки, контактная контрольно-измерительная машина, контактный щуп, штангенциркуль (цифровой), линейка металлическая, операционная система MS Windows7, программное обеспечение для работы с трехмерными графическими объектами.

программа для обработки моделей в STL-формате.

Учебно-методическое обеспечение обучения по модулю

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основные учебные издания:

1. Кравченко, Е. Г. Аддитивные технологии в машиностроении : учебное пособие для СПО / Е. Г. Кравченко, А. С. Верещагина, В. Ю. Верещагин. — Саратов : Профобразование, 2021. — 139 с. — ISBN 978-5-4488-1193-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/105721

2. Штейнбах, О. Л. Инженерная и компьютерная графика. AutoCAD : учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. — Саратов : Профобразование, 2021. — 131 с. — ISBN 978-5-4488-1175-3. — Текст : электронный// Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/106615

Дополнительные учебные издания

3. Забелин, Л. Ю. Компьютерная графика и 3D-моделирование : учебное пособие для СПО / Л. Ю. Забелин, О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. — Саратов : Профобразование, 2021. — 258 с. — ISBN 978-5-4488-1188-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/106619

4. Штейнбах, О. Л. Компьютерная графика. Проектирование в среде AutoCAD: учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах, О. В. Диль. — Саратов : Профобразование, 2021. — 100 с. — ISBN 978-5-4488-1179-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/106620

5. Кравченко, Е. Г. Аддитивные технологии в машиностроении : учебное пособие для СПО / Е. Г. Кравченко, А. С. Верещагина, В. Ю. Верещагин. — Саратов : Профобразование, 2021. — 139 с. — ISBN 978-5-4488-1193-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/105721

Электронные издания (электронные ресурсы)

6. http://can-touch.ru/3d-scanning/ Принципы работы 3D сканеров.
7. http://www.3d-format.ru/3dscanning/ Виды и модификации сканеров.

Общие требования к организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса в образовательном учреждении осуществляется в соответствии с образовательными программами и расписанием занятий.

Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося составляет 54 академических часа в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной учебной нагрузки.

Максимальный объем аудиторной учебной нагрузки в очной форме обучения составляет 36 академических часов в неделю.

Общая продолжительность каникул в учебном году должна составлять 8 - 11 недель, в том числе не менее 2-х недель в зимний период.

Одновременно с профессиональным модулем ПМ.03 «Основы разработки технологического процесса производства изделий с применением аддитивных установок» изучаются следующие учебные дисциплины:

Инженерная графика, Электротехника и электроника, Техническая механика, Процессы формообразования в машиностроении, Метрология, стандартизация и сертификация, Основы мехатроники.

Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация ППССЗ должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК.01 ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3	Обосновывает выбор и применяет методы и способы решения профессиональных задач Разрабатывает маршрутный технологический процесс изготовления изделия с применением САРР; Составляет комплект технологической документации Проектирует операции аддитивного производства; Разрабатывает управляющие программы для производства несложных изделий на участках аддитивного производства Подготавливает технологическую модель для изготовления изделия с учетом особенностей оборудования, технологии изготовления и требований конструкторской документации; Выбирает параметры аддитивного технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

5.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю

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).