

Автономное образовательное учреждение высшего образования
Ленинградской области
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Утверждаю
Проректор по образовательной
деятельности

В.Н. Чумаков
«30» января 2023г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

по специальности среднего профессионального образования
15.02.09 Аддитивные технологии

Гатчина
2023

Программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.09 Аддитивные технологии

Организация – разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Разработчики: зам. руководителя по УПР Сайфутдинова Наталья Леонидовна

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии, протокол № 1 от «19» января 2023г.

Председатель методической комиссии Кайор М. В.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	6
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	20
5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	23

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1 Область применения программы учебной практики:

Согласно Положению «О практической подготовке обучающихся», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 885/390 практика студентов является составной частью образовательного процесса и составной частью ППССЗ специальности 15.02.09 Аддитивные технологии

Учебная практика может реализовываться в форме практической подготовки, проводимой:

- непосредственно в институте, в том числе в структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между институтом и профильной организацией.

Практика имеет целью комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по данной специальности.

Общий объем времени на проведение учебной практики определяется ФГОС СПО и учебным планом. Учебная практика проводится при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и реализуется концентрированно.

1.2. Цели и задачи учебной практики - требования к результатам прохождения практики:

Учебная практика направлена на формирование, закрепление и развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью студентов, и реализуется в рамках профессиональных модулей по каждому из видов профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС СПО по специальности.

Содержание учебной практики определяет программа профессиональных модулей ООП по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии на основе ФГОС СПО, обеспечивающая обоснованную последовательность процесса овладения студентами системой профессиональных умений и навыков, целостной профессиональной деятельностью и первоначальным опытом в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по предлагаемой специальности.

Учебная практика реализуется в мастерских образовательной организации, оснащенных оборудованием, инструментами, расходными материалами, обеспечивающими выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов Ворлдскиллс и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации Ворлдскиллс по соответствующим компетенциям. Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла, которые самостоятельно на основании программ модулей

разрабатывают программы учебных практик, формы отчетности и оценочный материал. Учебная практика проводится при освоении обучающимися общих и профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и реализуется согласно графика учебного процесса в 4, 5, 6, 7 и 8 семестрах очной формы обучения. Объем учебной практики составляет 17 недель.

В ходе освоения программы учебной практики студент должен **иметь практический опыт:**

- создания компьютерных моделей посредством бесконтактной оцифровки реальных объектов и их подготовки к производству;
- непосредственного моделирования по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования;
- руководства на уровне технологического звена подготовкой аддитивных установок к запуску, подготовкой и рекуперацией рабочих материалов;
- управления загрузкой материалов для синтеза;
- контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки;
- выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки;
- контроля и регулировки рабочих параметров аддитивных установок;
- контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки;
- руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов;
- выполнения работ по доводке и финишной обработке изделий, полученных посредством аддитивных технологий, в соответствии с техническим заданием с применением токарных и фрезерных станков с числовым программным управлением (далее - ЧПУ), гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента;
- руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовки и рекуперации рабочих материалов;
- выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки;
- выявления и устранения неисправностей установок для аддитивного производства;
- осуществления технического обслуживания и ремонта аддитивных установок;
- использования контрольно-измерительных приборов;
- выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту аддитивных установок и вспомогательного оборудования;
- выполнения обслуживания токарных станков с ПУ;
- устранения мелкие неполадки в работе инструмента и приспособлений; выполнения установки инструмента в инструментальные блоки;
- выполнения замены блоков с инструментом;
- выполнения наблюдения за работой систем обслуживания станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп;

- выполнения временного прерывания и перезапуска ПУ;
- корректирования размеров и режима обработки по результатам работы станка;

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения учебной практики профессионального модуля является овладение обучающимися видов профессиональной деятельности специальности 15.02.09 Аддитивные технологии, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВПД 1	Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели
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
ВПД 2	Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на установках для аддитивного производства
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)
ВПД 3	Организация и проведение технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства
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
ВПД 4	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: оператор станков с программным управлением.
ПК.2.2	Контролировать правильность функционирования установки, регулировать ее элементы, корректировать программируемые параметры.
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.
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 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК10.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Тематический план учебной практики

Код ПК	Код и наименования профессионального модуля	Количество часов	Наименования разделов практики	Количество часов по разделам
1	2	3	4	5
ПК 1.1-1.2	ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели	108	Изучение работы ручного 3D сканера XYZ	30
			Работа со стационарным 3D сканером RangeVisionPremium	16
			Настройка стационарного 3D-сканера RangeVision Premium, для работы. Техника безопасности при работе с 3D сканерами	16
			Сканирование стационарным 3D сканером RangeVision Premium.	16
			Оформление дневника- отчета	6
			Дифференцированный зачет	2
ПК 2.1- 2.4	ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках	144	Подготовительный этап учебной практики	6
			Основы производства изделий с использованием аддитивных технологий	40
			Эксплуатация установок для аддитивного производства	46
			Методы финишной обработки и контроля качества готовых изделий	44
			Оформление дневника- отчета	6
			Дифференцированный зачет	2
ПК 3.1- 3.3	ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок	144	Подготовительный этап учебной практики	6
			Основы производства изделий с использованием аддитивных технологий	24
			Объёмы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ аддитивного оборудования	36
			Техническое обслуживание аддитивного оборудования	36
			Выбор метода технического обслуживания аддитивного оборудования	36
			Оформление дневника- отчета	4

			Дифференцированный зачет	2
ПК.2.2 ПК 3.1 -3.3.	ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: оператор станков с программным управлением	216	Подготовительный этап учебной практики	6
			Техническое обслуживание токарных, сверлильных, фрезерных, многоцелевых станков с ЧПУ	202
			Оформление дневника- отчета	6
			Дифференцированный зачет	2

3.2. Содержание программы учебной практики

Наименование тем практики	Виды работ	Объем часов	ПК	ОК
ПМ.01 Создание и корректировка компьютерных (цифровых) моделей УП.01 Учебная практика		108	ПК 1.1 ПК 1.2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 8. ОК 9. ОК10. ОК11.
Вводное занятие	Содержание	6		
	Инструктаж по ТБ и ПБ	2		
	Изучение правил внутреннего распорядка	2		
	Знакомство с оборудованием	2		
Раздел 1. Изучение работы ручного 3D сканера XYZ	Содержание	30		
	Установка программного обеспечения ручного 3D сканера XYZ.	2		
	Изучение интерфейса программного обеспечения ручного 3D сканера XYZ.	2		
	Настройка ручного 3D сканера XYZ, для работы. Техника безопасности при работе с 3D сканерами.	2		
	Сканирование ручным 3D сканером XYZ в режиме «Object» (объект).	2		
	Сканирование ручным 3D сканером XYZ в режиме «Object» (объект). Установка параметров отсканированной модели.	2		

	Сканирование ручным 3D сканером XYZ в режиме «Object» (объект). Доработка цифровой модели в CAD- системе.	2		
	Сканирование ручным 3D сканером XYZ в режиме «HeadMode» (режим голова).	2		
	Сканирование ручным 3D сканером XYZ в режиме «HeadMode» (режим голова). Установка параметров отсканированной модели.	2		
	Сканирование ручным 3D сканером XYZ в режиме «HeadMode» (режим голова). Доработка цифровой модели в CAD- системе.	2		
	Сканирование ручным 3D сканером XYZ в режиме «Body» (режим тело).	2		
	Сканирование ручным 3D сканером XYZ в режиме «Body» (режим тело). Установка параметров отсканированной модели.	2		
	Сканирование ручным 3D сканером XYZ в режиме «Body» (режим тело). Доработка цифровой модели в CAD- системе.	2		
	Оцифровка крупногабаритных объектов.	2		
	Оцифровка крупногабаритных объектов. Настройка параметров отсканированного объекта.	2		
	Оцифровка крупногабаритных объектов. Доработка цифровой модели в CAD- системе.	2		
Раздел 2. Работа со стационарным 3D сканером RangeVisionPremium	Содержание	16		
	Установка программного обеспечения.	4		
	Запуск RangeVision ScanCente.	4		
	Выбор зоны сканирования.	4		
	Размер калибровочного поля. Установка объективов	4		
Раздел 3. Настройка стационарного 3D сканера RangeVision Premium, для работы. Техника безопасности при работе с 3D	Содержание	16		
	Установка калибровочного поля. Предварительная настройка объективов.	2		
	Нахождение рабочего расстояния. Настройка фокуса проектора	2		
	Сведение камер. Финальная настройка камер.	2		
	Калибровка сканера. Калибровочное поле.	2		
	Ориентирование. Область сканирования.	4		

сканерами.	Добавление новых полей сканирования.	4		
Раздел 4. Сканирование стационарным 3D сканером RangeVision Premium.	Содержание	16		
	Принцип и методы сканирования.	2		
	Создание нового проекта.	2		
	Настройка выдержки камер.	1		
	Выбор разрешения камер. Запуск и остановка сканирования.	2		
	Пробное сканирование стационарным 3D сканером RangeVision Premium.	2		
	Сканирование без маркеров.	1		
	Сканирование с использованием маркеров.	2		
	Сканирование на поворотном столе.	2		
	Сканирование с текстурой	2		
Раздел 5. Оформление отчетной документации	Содержание	6		
	Обработка полученных данных.	2		
	Оформление дневника по практике	2		
	Оформление отчета по практике	2		
Дифференцированный зачет		2		
ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на аддитивных установках УП.02. Учебная практика		144	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ОК10. ОК11.
Раздел 1.	Содержание	6		

Подготовительный этап учебной практики.	Ознакомление с заданием на практику	2		
	Прохождение инструктажа по охране труда и технике безопасности на рабочем месте	2		
	Изучение правил внутреннего распорядка.	2		
Раздел 2. Основы производства изделий с использованием аддитивных технологий	Содержание	40		
	Подготовка оборудования к работе: Преднагрев рабочих органов принтера технологии FDM печати; Вывод в нулевую точку; Калибровка рабочего стола; Функция очистки сопла принтера; Загрузка/выгрузка пластика; Настройка параметров во время печати;	6	ПК 2.1	
	Послойное построение изделия: Подготовка STL модели; Подготовка задания для 3D печати; (установка параметров высоты слоя, температура экструдера, температура стола, выбор подложки)	8	ПК 2.2	
	Удаление подложки после печати моделей: Удаление поддержки слесарным инструментом; Удаление поддержки в растворе; Удаление поддержки механическим путем.	8	ПК 2.3	
	Изучение основных операций быстрого прототипирования. Выбор технологий послойного синтеза в соответствии с решаемой учебной задачей: Технология печати FDM; Технология печати SLA; Технология печати SLS; Технология печати Polyjet и другие.	6	ПК 2.1	
	Выбор материалов для послойного синтеза в соответствии с решаемой учебной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или	6	ПК 2.1	

	технологий дальнейшего использования синтезированных объектов: Анализ материалов, используемых для 3D печати Печать деталей материалом ASA (достоинства/недостатки); Печать деталей материалом ABS (достоинства/недостатки); Печать деталей материалом PLA (достоинства/недостатки); Печать деталей материалом Нейлон (достоинства/недостатки).			
	Выбор оптимальных параметров процесса в соответствии с решаемой учебной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов: Постобработка деталей на токарных и фрезерных станках	6	ПК 2.3	
Раздел 3. Эксплуатация установок для аддитивного производства	Содержание	46	ПК 2.3 ПК 2.4	
	Определение оптимальных методов контроля качества	10		
	Проведение анализа отклонений готовых изделий от технического задания	14		
	Эффективное использование материалов и оборудования, печать 3-х мерных моделей на установках для аддитивного производства	12		
	Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию оборудования.	10		
Раздел 4. Методы финишной обработки и контроля качества готовых изделий	Содержание	44	ПК 2.3 ПК 2.4	
	Изучение инструментовки, основанной на пластических и металлических моделях прототипирования	8		
	Работа с напечатанными изделиями по финишной обработке поверхностей	8		
	Подбор технологического оборудования, станков, инструментов для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом;	8		
	Разработка оснастки для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом;	8		
	Определение оптимального технологического цикла финишной обработки изделия;	6		

	Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок.	6		
Раздел 5. Оформление документации.	Содержание	6		
	Оформление дневника по практике.	2		
	Оформление отчета по практике.	4		
Дифференцированный зачет		2		
ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта аддитивных установок УП.03 Учебная практика		144	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ОК10. ОК11.
Раздел 1. Подготовительный этап учебной практики.	Содержание	6		
	Ознакомление с заданием на практику	2		
	Прохождение инструктажа по охране труда и технике безопасности на рабочем месте	2		
	Изучение правил внутреннего распорядка.	2		
Раздел 2. Основы производства	Содержание	24		
	Подготовка оборудования к работе:			

изделий с использованием аддитивных технологий	<p>Проведение анализа неисправностей электрооборудования;</p> <p>Подбор технологического оборудования для ремонта и эксплуатации аддитивных установок и вспомогательных электромеханических, электротехнических, электронных и оптических устройств и систем, определение оптимальных вариантов его использования;</p> <p>Организация и выполнение наладки, регулировки и проверки установок для аддитивного производства;</p> <p>Осуществление метрологической поверки изделий;</p> <p>Проведение диагностики оборудования и определение его ресурсов;</p> <p>Прогнозирование отказов и обнаружение дефектов аддитивных установок, осуществление технического контроля при их эксплуатации;</p> <p>Эффективное использование материалов и оборудования;</p> <p>Заполнение маршрутно-технологической документации на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок.</p>			
Раздел 3. Объёмы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ аддитивного оборудования	Содержание	36		
	<p>Диагностирование общего технического состояния аддитивного оборудования:</p> <p>Понятие, виды и методы проведения диагностики аддитивного оборудования</p> <p>Порядок проведения диагностики аддитивного оборудования.</p> <p>Особенности диагностики различного вида аддитивного оборудования: экструзионного, фотополимерного и порошкового 3D-принтеров.</p> <p>Техническая документация на эксплуатацию аддитивного оборудования</p>			
Раздел 4. Техническое обслуживание аддитивного оборудования	Содержание	36		
	<p>Основные понятия: регламентированное и нерегламентированное техническое обслуживание, ремонт, ремонтпригодность.</p> <p>Виды технического обслуживания аддитивного оборудования.</p> <p>Периодичность технического обслуживания аддитивного оборудования различного вида</p>			
Раздел 5.	Содержание	36		

Выбор метода технического обслуживания аддитивного оборудования	<p>Выбор метода технического обслуживания экструзионных установок для аддитивного производства.</p> <p>Выбор метода технического обслуживания фотополимерных установок для аддитивного производства.</p> <p>Выбор метода технического обслуживания порошковых установок для аддитивного производства. Обслуживание ленты подачи порошка.</p> <p>Осуществление технического обслуживания фотополимерного 3D-принтера</p> <p>Осуществление технического обслуживания порошкового 3D-принтера</p>			
Раздел 6. Оформление документации.	Содержание	6		
	Оформление дневника по практике.	2		
	Оформление отчета по практике.	2		
Дифференцированный зачет		2		
ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих УП.04 Учебная практика Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением		216	ПК.2.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ОК10. ОК11.
Раздел 1. Подготовительный этап учебной практики.	Содержание	6		
	Практическое занятие			
	Ознакомление с заданием на практику	2		
	Прохождение инструктажа по охране труда и технике безопасности на рабочем месте	2		

	Изучение правил внутреннего распорядка.	2		
Раздел 2 Техническое обслуживание токарных, сверлильных, фрезерных, многоцелевых станков с ЧПУ	Содержание	202		
	Подготовка оборудования к работе. <i>Виды работ:</i> Подналадка отдельных узлов и механизмов станков с ЧПУ в процессе работы	14		
	Подготовка оборудования к работе: Обработка наружного и внутреннего контура	20		
	Подготовка оборудования к работе: Токарная обработка винтов, гаек, втулок, упоров, фланцев, колец, ручек;	24		
	Подготовка оборудования к работе: Фрезерование плоских поверхностей, рёбер по торцу, наружного и внутреннего контура, пазов и канавок, фасонных поверхностей, отверстий фасонного контура, прямоугольных и круглых окон в трубах;	24		
	Подготовка оборудования к работе: Фрезерование деталей со стыковыми и опорными поверхностями, расположенными под разными углами, кронштейнов, фитингов, коробок, крышек, кожухов, муфт, фланцев;	30		
	Подготовка оборудования к работе: Обработка торцовых поверхностей гладких и ступенчатых отверстий;	30		
	Подготовка и подготовка оборудования к работе: Сверление, цекование, зенкование, нарезание резьбы в отверстиях сквозных и глухих;	30		
	Подготовка оборудования к работе: Сверление, растачивание, цекование, зенкование сквозных и глухих отверстий, имеющих координаты в деталях средних и крупных габаритов из прессованных профилей, горячештампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов;	30		

Раздел 3 Оформление документации	Содержание	6		
	Оформление дневника по практике.	3		
	Оформление отчета по практике.	3		
	Дифференцированный зачет.	2		
ИТОГО:		612		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к условиям проведения учебной практики

Учебная практика реализуется в форме практической подготовки и проводится непосредственно в институте, в том числе в структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки.

Реализация программы учебной практики требует наличие лабораторий и мастерских: Лаборатория бесконтактной оцифровки (Аудитория 101); Мастерская участок аддитивных установок (Аудитория 203); Мастерская слесарная (Аудитория 204); Мастерская участок механообработки (Аудитория 109); Кабинет мехатроники и автоматизации (Аудитория 208).

Оборудование учебных лабораторий и мастерских

Лаборатория бесконтактной оцифровки (Аудитория 101):

15 посадочных мест, рабочее место преподавателя, Лазерный оптический сканер RangeVisionSpectrum – 6 шт., Ручной сканер Artec EVA – 1 шт., 3д Сканер Спектрум – 3 шт., 3д Сканер 2М – 2 шт., компьютер с программным обеспечением для 3D сканера IntelCore i7-8700 – 7 шт.; набор мерительных инструментов: штангенциркуль ШЦ-1, штангенциркуль цифровой, набор угловых мер, набор радиусных мер, линейка металлическая – 6 комплектов, верстак слесарный – 3 шт., ЖК панель 55 дюймов – 1 шт.; стол для инвалидов-колясочников СИ-1 – 1 шт.

Программное обеспечение

Windows 10 Professional

Microsoft Office 2016

Антивирус Kaspersky Endpoint Security 10

КОМПАС-3D V18.1

Artisan Rendering для КОМПАС-3D v18.1

RangeVisionScanCenter

Autodesk Inventor Professional 2018

Autodesk Fusion 360

Браузер Google Chrome

7-Zip

Adobe Acrobat Reader DC

K-Lite Codec PackFull

GOM Inspect 2019

Мастерская участок аддитивных установок (Аудитория 203):

16 компьютеризированных рабочих мест Моноблок IntelCore i5-8400T, компьютеризированное место преподавателя IntelCore i5-8400T, проектор ACER x138WH в комплекте с экраном, принтер HP LaserJetPro MFP M426fdn, принтер HP LaserJET MFP M436n, Ноутбук HP ProBook 450 G5 – 6 шт., ЖК панель, расходные материалы для 3D-принтера, IP Камера – 2 шт., 3D-принтер Picasodesigner X pro – 12шт.; 3D-принтер Zenit DUO – 12шт.; фотополимерный принтер 3D в комплектации – 7 шт.; УФ-камера WanhaoBoxman-1 – 1 шт.; ультразвуковая ванна UnizUC-4120, 3.2 л – 1 шт.; стол для инвалидов-колясочников СИ-1 – 1 шт.

Программное обеспечение

Windows 10 Professional

Microsoft Office 2016

Антивирус Kaspersky Endpoint Security 10

КОМПАС-3D V18.1

Autodesk Inventor Professional 2018

Autodesk Fusion 360
PolygonX
GOM Inspect 2019
Meshmixer
UltimakerCura 4.3
Repetier-Host
Браузер Google Chrome
7-Zip
Adobe Acrobat Reader DC
K-Lite Codec PackFull

Мастерская слесарная (Аудитория 204):

Верстак с тисками - 12 шт., фрезерный станок с ЧПУ AdverCut K6100 – 3 шт., лазерный станок с ЧПУ RayLogic 11G 1290 максима, угольники, угломеры, линейки, штангенциркули, штангенглубиномеры, наборы радиусных шаблонов для радиусов от 10 мм до 25 мм, набор резьбовых шаблонов для определения номинального шага метрической резьбы, набор калибров-пробок резьбовых для контроля метрической резьбы, молотки, пинцеты, бокорезы, набор шестигранников, набор влагостойкой шлифовальной бумаги зернистость (80-1000), шлифовальные губки влагостойкие зернистость (80-1000), надфили, набор свёрл, набор фрез, ножовка по металлу, нож столярный, набор метчиков и плашек, станок сверлильный настольный, шуруповёрты, дрели, паяльные станции, вакуумная камера для литья, бормашинки, фен строительный, лабораторный автотрансформатор.

Мастерская участок механообработки (Аудитория109):

Станок 16K20 – 2 шт., станок 1K62 – 4 шт., станок CU500 – 2 шт., станок 1A616 – 6 шт., станок 1E61B – 1 шт., инструментальные тумбы – 16 шт., станки заточные – 3 шт., верстак слесарный – 1 шт., наглядные пособия – 6 шт., режущий и мерительный инструмент, приспособления, станок токарный с ЧПУ НЦ-31 на основе 16K20 -2шт

Кабинет мехатроники и автоматизации (Аудитория 208):

25 посадочных мест, из них 15 компьютеризированных: IntelPentium 3805U – 2шт., IntelPentiumN3700, AMDA6-6310, AMDA6-7310, IntelPentiumN3710 – 2 шт., AMDA8-7410, AMDA4-6210, IntelCeleronN3060, IntelCeleronN3350, AMDE2-6110, IntelCorei3-4005U, IntelCorei3-7020U, AMD Ryzen 5 2500U; компьютеризированное рабочее место преподавателя IntelPentiumG1850, доска аудиторная, интерактивная доска SCPEENMEDIA 86, проекторAcerP1283, станок настольный токарный QuantumD210\D250, станок настольный токарный с ЧПУ – QuantumTB2506V: аппаратный ускоритель NCdrive, компьютер к станку - процессор CAIERON® CPU 3.06 GHz, монитор AcerV206HQL, станок настольный фрезерный с ЧПУ – QuantumBF20LCNCPRO: аппаратный ускоритель CNCCONTROLLERVI, компьютер к станку - процессор CAIERON® CPU 3.06 GHz, монитор AcerV206HQL, комплект плакатов (24 шт.)

Программное обеспечение:

КОМПАС-3DV16 (Модуль ЧПУ. Токарная обработка);
Windows 10 Professional
Microsoft Office 2016
Антивирус Kaspersky Endpoint Security 10
КОМПАС-3D V18.1
Swansoft CNC Simulator 6.40
Браузер Google Chrome
7-Zip

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1.Зленко, Михаил Александрович. Аддитивные технологии в машиностроении [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.А. Зленко, А.А. Попович, И.Н. Мутылина; СанктПетербургский государственный политехнический университет. — Электрон. текстовые дан. (1 файл: 9,39 Мб). — Санкт-Петербург, 2015.
- 2.Можин Н.А. Станки с числовым программным управлением [Электронный ресурс]: справочник/ Можин Н.А., Гришин К.В.— Электрон. текстовые данные.— Иваново: Ивановский государственный политехнический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 112 с.
- 3.Райкова Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: учебник для СПО/ Е. Ю. Райкова.- Москва: Юрайт, 2016.- 349 с.

Дополнительные источники:

1. Шишмарев, В. Ю. Автоматизация технологических процессов: учебник для студентов СПО/ В. Ю. Шишмарев.- 8-е изд., стереотип.- Москва: Издательский центр «Академия», 2016.- 352 с.
2. Акимова, Наталья Абрамовна. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования [Текст] : учебник для студентов СПО / Н. А. Акимова, Н. Ф. Котеленец, Н. И. Сентирюхин ; под ред. Н. Ф. Котеленца. - 12-е изд., стер. - Москва : Издательский центр "Академия", 2015. - 304 с.
3. Петров, Владимир Петрович. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. Практикум [Текст] : учебное пособие для студентов СПО по профессии "Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов" / В. П. Петров. - 2-е изд., испр. . - Москва : Издательский центр "Академия", 2015. - 176 с.

Нормативно-техническая документация:

Интернет-ресурсы:

1. <http://konstruktor.net/podrobnnee-det/additivnye-texnologii-v-rossijskojpromyshlennosti.html>;
2. <http://make-3d.ru/articles/chto-eto-takoe-additivnye-texnologii/>.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Учебная практика проводится концентрированно в рамках каждого профессионального модуля в объеме, установленном в учебном плане.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Руководство учебной практики осуществляют мастера производственного обучения специальности 15.02.09 Аддитивные технологии, а также преподаватели профессионального цикла. Преподаватели имеют высшее профессиональное образование по профилю специальности, проходят обязательную стажировку в профильных организациях не реже 1-го раза в год.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Формой контроля освоения программы учебной практики является Отчет по учебной практике.

Отчет по учебной практике представляет собой комплект материалов, включающий в себя документы по прохождению практики:

- организационные: инструктаж по технике безопасности, аттестационный лист-характеристика;
- отчетные: дневник по практике, материалы и приложения, подготовленные практикантом и подтверждающие выполнение заданий.

Отчет оформляется в строгом соответствии с требованиями, изложенными в настоящем документе.

Все необходимые материалы по практике комплектуются студентом в папку-скоросшиватель в следующем порядке:

№ п/п	Расположение материалов в отчете	Примечание
1.	Титульный лист отчета	Шаблон в приложении 1.
2.	Внутренняя опись документов, находящихся в папке	Шаблон в приложении 2.
3.	Инструктаж по технике безопасности	Шаблон в приложении 3. Заполняется представителем предприятия/организации, подписывается и заверяется печатью.
4.	Аттестационный лист-характеристика	Шаблон в приложении 4. Оформляется руководителем практики от предприятия/организации, подписывается и заверяется печатью.
5.	Дневник по практике	Шаблон в приложении 6. Заполняется ежедневно. Оценки за каждый день практики ставит руководитель практики от предприятия/организации. Не реже одного раза в неделю – проверяет и подписывает руководитель практики от колледжа.
6.	Отчет о выполнении заданий по учебной практике	Оформляется практикантом. Отчет является подробным ответом на каждый пункт плана и сопровождается ссылками на приложения.
7.	Приложения	Приложения представляют собой материал, подтверждающий выполнение заданий по практике (копии созданных документов, фрагменты программ, чертежей и др.). На приложениях делаются ссылки в «Отчете о выполнении заданий по практике». Приложения имеют сквозную нумерацию. Номера страниц приложений допускается ставить вручную.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ТЕКСТА ОТЧЕТА

1. Отчет пишется:
 - от 1-го лица в повествовательной форме;
 - оформляется на компьютере шрифтом TimesNewRoman;
 - поля документа: верхнее – 2, нижнее – 2, левое – 2,5, правое – 1;
 - отступ первой строки – 1,25 см;
 - размер шрифта - 12;
 - межстрочный интервал - 1,15;
 - расположение номера страниц - снизу по центру;
 - нумерация страниц на первом листе (титulyном) не ставится;
 - верхний колонтитул содержит ФИО, № группы, курс, дата составления отчета.
2. Отчет начинается с заголовка и подзаголовка, оформленных центрированным способом.
3. Каждый отчет выполняется индивидуально.
4. Текст отчета должен занимать не менее 6 страниц.
5. Содержание отчета формируется в скоросшивателе.
6. В заключительный период практики руководитель практики от предприятия должен заполнить аттестационный лист на студента, дать отзыв-характеристику (см. приложение № 4) о выполненной практикантом работе, содержании собранного материала и дать характеристику его теоретической подготовки, деловых качествах, организаторских способностях и т.д. Аттестационный лист, дневник и отчет подписывается руководителем практики и заверяется печатью организации.

Отчет сдается руководителю практики от факультета для проверки и защиты в установленные графиком учебного процесса сроки. Студент должен изложить результаты полученных исследований, ответить на вопросы. Изложение, защита отчета и его оформление оценивается по установленной системе. Оценка за практику - дифференцированная.

Результаты практики обсуждаются на практических конференциях, что позволяет выработать рекомендации по их организации.

Автономное образовательное учреждение высшего образования
Ленинградской области
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

ОТЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

УП. УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

(индекс и название модуля и МДК, по которому проводилась учебная практика)

15.02.09 «АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

(код и название специальности)

Студента _____
Ф.И.О.

Группы _____

Проходившего практику с _____ по _____ 202____ г.

На базе: _____

Руководитель практики от факультета: _____
подпись

И.О. Фамилия

г. Гатчина, 202__ год

ВНУТРЕННЯЯ ОПИСЬ документов, находящихся в отчете

студента _____ гр. _____

№ п/п	Наименование документа	Стр.
1.	Инструктаж по технике безопасности	
2.	Аттестационный лист-характеристика	
3.	Дневник по практике	
4.	Отчет о выполнении заданий практики	

**АОУ ВО ЛО «ГИЭФПТ» ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

ОБУЧАЮЩИЙСЯ _____
ФИО ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

ГРУППА _____

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ: 15.02.09 «Аддитивные технологии»

ПРОХОДИЛ УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ с _____ г.. по _____ г.. ПО

ПМ (индекс и название модуля)

МДК (индекс и название междисциплинарного курса)

название предприятия/организации

В
подразделении _____
название подразделения

Обучающийся *соблюдал / не соблюдал* трудовую дисциплину, правила техники безопасности, правила внутреннего трудового распорядка (*нужное подчеркнуть*).
Отмечены нарушения трудовой дисциплины и/или правил техники безопасности:

За время практики: **1. Обучающийся выполнил следующие задания (виды работ):**

Сводная ведомость работ, выполненных в ходе практики

Задания (виды работ), выполненные обучающимся в ходе практики	ПК	Оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно)

2. У обучающегося были сформированы профессиональные компетенции:

**Сводная ведомость оценки уровня освоения профессиональных
компетенций по результатам практики**

Название ПК	Основные показатели оценки результата (ПК)	Оценка ПК (отлично, хорошо, удовлетворительно)

3. У обучающегося были сформированы элементы общих компетенций:

Сводная ведомость оценки уровня освоения общих компетенций по результатам практики

Название ОК	Элементы ОК, продемонстрированные обучающимся во время практики	Оценка ОК (отлично, хорошо, удовлетворительно)

Вывод: в отношении трудовых (производственных) заданий обучающийся/ проявил себя:

Итоговая оценка по практике(по пятибалльной шкале) _____

Руководитель практики от факультета

подпись

И.О. Фамилия

_____ 202_____ г.

Автономное образовательное учреждение высшего образования
Ленинградской области
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

ДНЕВНИК ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

УП. УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

(индекс и название профессионального модуля)

Студента _____
Ф.И.О.

Группы _____

Проходившего практику с _____ по _____ 202__ г.

На базе: _____

Руководитель практики от факультета: _____
подпись

И.О. Фамилия

г. Гатчина , 202__ год

Дни недели	Дата	Описание ежедневной работы	Оценка, подпись руководителя практики
1	2	3	4
Понедельник			
Вторник			
Среда			
Четверг			
Пятница			
Суббота			