

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ХАБАРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

для специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии»
(базовой подготовки) подготовки

г. Хабаровск
2022 г.

Рабочая программа преддипломной практики составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии»

Организация-разработчик: Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Хабаровский техникум техносферной безопасности и промышленных технологий»

Разработчики:

Лукашевич Марина Викторовна - преподаватель Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Хабаровский техникум техносферной безопасности и промышленных технологий»

Рассмотрено и одобрено на заседании ПЦК «Инженерных и промышленных технологий»

Протокол № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Председатель ПЦК Лукашевич М.В. (_____).

Согласовано на заседании методического совета

Протокол № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Председатель НМС _____ (_____).

Эксперты:

Шестакова Алина Петровна – генеральный директор ООО «Филамент»

СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт рабочей программы преддипломной практики
2	Результаты освоения программы преддипломной практики.....
3	Структура и содержание преддипломной практики.....
4	Условия реализации преддипломной практики
5	Контроль и оценка результатов преддипломной практики.....
	Приложение 1. Дневник преддипломной практики
	Приложение 2. Аттестационный лист
	Приложение 3. Перечень манипуляций, выносимых на дифференцированный зачет.....
	Приложение 4. Лист изменений и дополнений в рабочую программу преддипломной практики.....

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

1.1 Область применения рабочей программы преддипломной практики

Рабочая программа преддипломной практики – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.09 «Аддитивные технологии»

1.2 Цели и задачи производственной (преддипломной) практики

Цели производственной (преддипломной) практики:

Преддипломная практика является завершающим этапом и проводится после освоения ОПОП и сдачи обучающимися всех видов промежуточной аттестации, предусмотренных ФГОС.

Задачами практики являются:

1. Изучение деятельности конкретного предприятия (учреждения, организации): знакомство с его нормативно-методическими и справочными документами, регламентирующими деятельность, основными экономическими и статистическими показателями.
2. Углубление приобретенного практического опыта.
3. Осуществление сбора и обработки необходимых материалов для написания дипломного проекта.
4. Развитие общих и профессиональных компетенций.
5. Проверка готовности обучающихся к самостоятельной трудовой деятельности
6. Подготовка к выполнению дипломного проекта

В результате прохождения производственной (преддипломной) практики обучающийся приобретает опыт практической деятельности:

- создания компьютерных моделей посредством бесконтактной оцифровки реальных объектов и их подготовки к производству;
- непосредственного моделирования по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования;
- управления загрузкой материалов для синтеза;
- контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки;
- контроля и регулировки рабочих параметров аддитивных установок;
- 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, гидроабразивных установок, расточных станков и ручного инструмента;
- 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;
- использования контрольно-измерительных приборов;

Программа преддипломной практики направлена на проверку готовности обучающегося к самостоятельной трудовой деятельности, а также на подготовку к выполнению дипломного проекта в организациях различных организационно-правовых форм.

По окончании практики обучающийся сдает аттестационный лист установленного образца, отчет в соответствии с содержанием, по установленной форме.

1.3 Тематический план преддипломной практики

Преддипломная практика реализуется по каждому из видов профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС СПО и ППСЗ. Тематический план преддипломной практики представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Тематический план преддипломной практики

№ п/п	Наименование профессионального модуля	Объём времени, (час/нед)
1.	ПМ. 01Создание и корректировка компьютерно(цифровой) модели	48
2.	ПМ.02 Организация и ведение технологического процесса на установках для аддитивного производства	48
3.	ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства	48
Промежуточная аттестация в форме зачёта		
ИТОГО:		144 4 недели

1.4 Формы проведения преддипломной практики

Преддипломная практика проводится в форме практической деятельности обучающихся под непосредственным руководством и контролем преподавателей профессионального модуля.

1.5 Место и время проведения преддипломной практики

Преддипломная практика проводится в оснащенных кабинетах техникума и на базах практической подготовки КГБ ПОУ ХТТБПТ «Хабаровский техникум техносферной безопасности и промышленных технологий» (*организации*).

Время прохождения преддипломной практики определяется графиком учебного процесса и расписанием занятий.

Продолжительность рабочего дня обучающихся при прохождении преддипломной практики – 6 часов и не более 36 академических часов в неделю.

1.6 Отчетная документация по результатам преддипломной практики

1. Дневник преддипломной практики - обучающиеся обязаны вести в период прохождения преддипломной практики (Приложение 1),

2. Аттестационный лист (вкладывается в портфолио студента) - преподаватели ПМ заполняют на каждого обучающегося (Приложение 2)

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы преддипломной практики является формирование умений, приобретение обучающимися первоначального практического опыта при овладении ВПД:

«Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели», «Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на установках для аддитивного производства» по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии :

Таблица 2 – Общие компетенции (ОК) формируемые у обучающихся в результате прохождения производственной практики

Код формируемых общих компетенций	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе, эффективно общаться с коллегами, руководством, подчиненными
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
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

Таблица 3 – Профессиональные компетенции (ПК) формируемые у обучающихся в результате прохождения преддипломной практики

Код формируемых профессиональных компетенций	Наименование результата обучения
Техник-технолог должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:	
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	Проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на установках для аддитивного производства.

Наименование разделов и тем преддипломной практики	Содержание практики		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Тема 1.1 Создание и корректировка компьютерно (цифровой) модели	Содержание:		48	1, 2
	1	Создание и корректировка средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели		
	2	Производство оцифровки реальных объектов		
Тема 1.2 Организация и ведение технологического процесса на установках для аддитивного производства	1	Организация и ведение технологического процесса на установках для аддитивного производства.	48	1.2
	2	Контроль правильности функционирования установки, регулировать ее элементы, корректировать программируемые параметры.		
	3	Проведение доводки и финишной обработки изделий, созданных на установках для аддитивного производства.		
	4	Подборка параметров аддитивного технологического процесса и разрабатывать оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания (компьютерной/цифро		
Тема 1.3 ПМ.03 Организация и проведение технического обслуживания и ремонта установок для аддитивного производства	1	Производственная эксплуатация аддитивных установок	48	1.2
	2	Техническое обслуживание аддитивных установок		
	3	Ремонт оборудования аддитивных установок		
Всего:			144	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Требования к условиям допуска обучающихся к преддипломной практике

К преддипломной практике допускаются обучающиеся, освоившие профессиональные модули

Перед выходом на практику обучающийся должен:

уметь:

- Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;
- Использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов.
- Выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов;
- Выбирать материал для послойного синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов;
- Заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования;
- Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;
- Правильно эксплуатировать электрооборудование;
- Использовать электронные приборы и устройства;
- Выбирать средства измерений;
- Выполнять измерения и контроль параметров изделий;
- Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации;
- Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;
- Применять требования нормативных документов к производимой продукции и производственным процессам;
- Защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством Российской Федерации;
- Рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (предприятия);

- Разрабатывать бизнес-план;
- Использовать в профессиональной деятельности программные продукты автоматизированного проектирования технологических процессов
- Подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом;
- Проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания;
- Определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия;
- Определять оптимальные методы контроля качества;
- Определять твердость материалов;
- Осуществлять рациональный выбор параметров технологического процесса для обеспечения заданных свойств и требуемой точности изделия.
- Эффективно использовать материалы и оборудование;
- Проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли;

знать:

- Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
- Виды электронных приборов и устройств, базовые электронные элементы и схемы;
- Устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки;
- Требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза
- Правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
- Типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
- Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации;
- Методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования; Технические регламенты;
- Требования качества в соответствии с действующими стандартами;
- Основные понятия метрологии и технических измерений:
- Виды, методы, объекты и средства измерений; методы определения погрешностей измерений;
- Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;
- Основы взаимозаменяемости и нормирование точности; система допусков и посадок; квалитеты и параметры шероховатости;
- Основные сведения о сопряжениях в машиностроении;

- Система автоматизированного проектирования и ее составляющие;
- Принципы функционирования, возможности и практическое применение программных систем инженерной графики, инженерных расчетов, автоматизации подготовки и управления производства при проектировании изделий;
- Теория и практика моделирования трехмерной объемной конструкции, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации;
- Системы управления данными об изделии (системы класса PDM);
- Понятие цифрового макета
- Виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
- Правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
- Особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;
- Назначение и область применения существующих типов аддитивных установок и используемые в них материалы;
- Технические параметры, характеристики и особенности различных видов аддитивных установок;
- Классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
- Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования полимеров, керамики, металлов и сплавов, а также виды их механической, химической, термической, гидравлической и газообработки;
- Литейные свойства полимеров различного отверждения, литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок
- Физико-химические явления при производстве заготовок методом литья; основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
- Способы получения композиционных материалов;
- Сущность технологических процессов литья, спекания порошков, электровакуумного напыления, сварки, обработки металлов давлением и резанием;
- Виды электронных приборов и устройств; базовые электронные элементы и схемы;
- Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;
- Требования качества в соответствии с действующими стандартами, технические регламенты;
- Виды, методы, объекты и средства измерений; методы определения погрешностей измерений;
- Устройство, назначение, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;

- Основы взаимозаменяемости и нормирование точности; система допусков и посадок; квалитеты и параметры шероховатости;
- Основные сведения о сопряжениях в машиностроении;
- Понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности;
- Основные положения законодательных и нормативных правовых актов в области экономики;
- Материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования;
- Производственная и организационная структура предприятия;
- Основы организации работы коллектива исполнителей, нормы дисциплинарной и материальной ответственности;
- Права и обязанности работника в сфере профессиональной деятельности;
- Система автоматизированного проектирования и ее составляющие;
- Технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки;
- Особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки;
- Особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней;
- Методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- Способы обеспечения заданной точности и свойств при изготовлении деталей;
- Особенности и сфера применения технологий литья, пластического деформирования, обработки резанием, аддитивного производства.
- Основные положения и цели стандартизации, сертификации и технического регулирования;
- Типовые технологические процессы производства деталей и узлов машин;
- Понятие технологичности конструкции изделия;

4.2 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация преддипломной практики учебного кабинета

Для проведения преддипломной практики в образовательной организации предусматривается следующая документация:

- положение о практике студентов, осваивающих образовательные программы среднего профессионального образования, КГБ ПОУ ХТТБПТ
- график проведения практики;
- рабочая программа преддипломной практики;
- договоры образовательной организации с базовыми предприятиями и организациями;

- приказ о направлении обучающихся на практику, назначении руководителей практики от образовательной организации, закреплении обучающихся за базами практики;
- дневник практики обучающегося.

Требования к материально-техническому обеспечению практики

Реализация программы производственной практики предполагает наличие учебных учебного кабинета информатики, кабинета инженерной графики, лаборатории «Аддитивных установок». Оборудование учебного кабинета/лаборатории и рабочих мест кабинета/лаборатории, комплект учебно-методической документации:

Лаборатория «Аддитивных установок» (ауд. 105)

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов, методические рекомендации и разработки;
- учебно-методические пособия
- ТСО: ПК с лицензионным ПО, с выходом в интернет, аддитивные установки.

Инструменты (на одного обучающегося):

- Бокорезы – 1 шт.,
- Пинцет – 1 шт,
- Набор надфилей – 1 шт
- Штангенциркуль цифровой – 1 шт
- Радиусомер № 3 – 1 шт
- Контейнер пластмассовый – 1 шт
- Шпатель металлический – 1 шт
- Набор шпателей резиновых – 1шт
- Нож столярный – 1шт
- Коврик для моделирования самовосстанавливающийся – 1 шт
- Длинногубцы -1 шт
- Набор шестигранников – 1 шт
- Очки защитные -1 шт

Расходные материалы (на одного обучающегося):

- Перчатки нитриловые – 5 пар
- Перчатки текстильные – 5 пар
- Набор влагостойких шлифовальных губок -1 шт,
- Набор наждачной бумаги различной зернистости – 1 шт
- Пластик PLA -3 катушки

- Клей для 3Д принтера -1 шт
- Скотч каптоновый – 1 шт
- Шпатлевка для пластика быстросохнущая – шт
- Грунт акриловый аэрозольный – 1 шт
- Краска универсальная акриловая
- Скотч малярный – 1 шт
- Полотенца тканевые – 1 шт
- Полотенца бумажные – 1 шт

Оборудование и расходные материалы (на лабораторию):

- Растворитель - 1 шт
- Щетка с совком – 12 шт
- Мусорная корзина 12 шт

- **4.3 Информационное обеспечение производственной практики**
- **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

При прохождении производственной практики обучающимися используется следующее информационное и программное обеспечение:

основная литература:

Трошина Г.В. Моделирование сложных поверхностей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Трошина Г.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2015.— 91 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44965>.— ЭБС«IPRbooks», по паролю

Тупик Н.В. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тупик Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 230 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13016>.— ЭБС «IPRbooks»,

дополнительная литература:

Компас-3D [Электронный ресурс]: полное руководство. От новичка до профессионала/ Н.В. Жарков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Наука и Техника, 2016.— 672 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44023>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Компьютерная геометрия [Электронный ресурс]: практикум/ А.О. Иванов [и

др.]— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2010.— 211 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16726>.— ЭБС «IPRbooks»

Мефодьева Л.Я. Практика КОМПАС. Первые шаги [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мефодьева Л.Я.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014.— 123 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45482>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Разработка мультимедийных приложений с использованием библиотек OpenCV и IPP [Электронный ресурс]/ А.В. Бовырин [и др.]— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 515 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39564>.— ЭБС «IPRbooks»

Скот Онстот Inventor 2014 и Inventor LT 2014 [Электронный ресурс]: официальный учебный курс/ Скот Онстот— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2014.— 421 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27469>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

программное обеспечение:

Autodesk Inventor

проприетарное программное обеспечение для 3D-сканеров
локальная компьютерная сеть и глобальная сеть Интернет

ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «интернет» (базы данных, информационно-справочные и поисковые системы)

Электронный ресурс «Единое окно: доступа к образовательным ресурсам».

Форма доступа: <http://window.edu.ru/window/library>

Электронный ресурс «Интернет Университет информационных технологий».

Форма доступа: <http://www.intuit.ru/courses.html>

Электронный ресурс «Федеральный Центр информационно- образовательных ресурсов». Форма доступа: <http://fcior.edu.ru/>

www.iprbookshop.ru, www.knigafund.ru электронные библиотечные системы

4.4 Требования к организации аттестации и оценке результатов преддипломной практики

Аттестация по преддипломной практики проводится по результатам текущего контроля успеваемости в форме дифференцированного зачета в последний день преддипломной практики на базах практической подготовки /оснащенных кабинетах техникума.

К аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие в полном объеме программу преддипломной практики и представившие дневник преддипломной практики.

В процессе аттестации проводится экспертиза формирования практических умений, и приобретения первоначального практического опыта работы в части освоения основного вида профессиональной деятельности, освоения общих и профессиональных компетенций.

Оценка за производственную практику определяется с учетом:

1. Оценки выполнения практических манипуляций в соответствии с разработанными и утвержденными на ПЦК алгоритмами манипуляций;

5 «Отлично»

- итоговое выполнение требуемых видов работ (манипуляций, вмешательств, моделей, умений и т.д.) в соответствии с алгоритмом выполнения манипуляции на 90-100 %;

4 «Хорошо»:

- итоговое выполнение требуемых видов работ (манипуляций, вмешательств, моделей, умений и т.д.) в соответствии с алгоритмом выполнения манипуляции на 75-89 %;

3«Удовлетворительно»:

- итоговое выполнение требуемых видов работ (манипуляций, вмешательств, моделей, умений и т.д.) в соответствии с алгоритмом выполнения манипуляции на 60-74 %, допуская единичные погрешности;

2 «Неудовлетворительно»:

- значительные нарушения последовательности выполнения алгоритма манипуляции отсутствие стремления к правильному выполнению заданий за период практики;

- выполнение видов работ (манипуляций, вмешательств, моделей, умений и т.д.) с грубыми нарушениями алгоритма выполнения манипуляции (ниже 60 %);

2. Оценка приобретенного практического опыта или уровня сформированности профессиональных компетенций по результатам преддипломной практики определяется средним баллом оценок за выполнение требуемых программой практики видов работ, отнесенных к оцениваемой компетенции/группе компетенций в столбце № 4 Аттестационного листа производственной практики.

Высокий уровень сформированности компетенции – средне-арифметический показатель оценок 4,5-5,0 балла

Средний уровень сформированности компетенции – средне-арифметический показатель оценок 3,5-4,4 балла.

Низкий уровень сформированности компетенции – средне-арифметический показатель оценок 3,0-3,4 балла.

Компетенция не сформирована - средне-арифметический показатель оценок ниже 3 баллов.

Итоговая оценка за преддипломную практику с учетом уровня развития общих компетенций на данном этапе образовательного процесса осуществляется с учетом ряда дополнительных критериев:

5 «Отлично»

- итоговое выполнение требуемых видов работ (манипуляций, вмешательств, моделей, умений и т.д.) в соответствии с алгоритмом выполнения манипуляции на 90-100 %;

- систематическое посещение практики без опозданий;

- систематическое ведение дневника практики с содержательным описанием выполненной работы;

- выполнение правил внутреннего распорядка техникума (*организации*).

4 «Хорошо»:

- итоговое выполнение требуемых видов работ (манипуляций, вмешательств, моделей, умений и т.д.) в соответствии с алгоритмом выполнения манипуляции на 75-89 %;

- систематическое посещение практики без опозданий;

- систематическое ведение дневника практики с содержательным описанием выполненной работы;

- выполнение правил внутреннего распорядка техникума (*организации*).

3 «Удовлетворительно»:

- итоговое выполнение требуемых видов работ (манипуляций, вмешательств, моделей, умений и т.д.) в соответствии с алгоритмом выполнения манипуляции на 60-74 %, допуская единичные погрешности;

- систематическое посещение практики без опозданий; - систематическое ведение дневника практики с содержательным описанием выполненной работы;

- выполнение правил внутреннего распорядка техникума (*организации*).

2 «Неудовлетворительно»:

- совершение действий, которые могут повлечь за собой нарушение профессиональной этики, ответственности, нанесение вреда здоровью и безопасности пациента;

- значительные нарушения последовательности выполнения алгоритма манипуляции, отсутствие стремления к правильному выполнению заданий за период практики;
- выполнение видов работ (манипуляций, вмешательств, моделей, умений и т.д.) с грубыми нарушениями алгоритма выполнения манипуляции (ниже 60 %);
- несистематическое посещение практики с опозданиями;
- несистематическое ведение дневника практики (или отсутствие дневника) с небрежным описанием выполненной работы;
- нарушение правил внутреннего распорядка техникума (*организации*);
- отсутствие свидетельств выполнения видов работ в Аттестационном листе производственной практики.

4.5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

В результате освоения преддипломной практики, в рамках профессионального модуля обучающиеся проходят промежуточную аттестацию в форме зачёта.

В период прохождения практики обучающимся ведётся дневник практики. Формой отчётности обучающихся по производственной практике является Дневник практики и отчёт о практике (заполняется в дневнике).

Отчёт отражает выполнение программы практики, заданий и поручений, полученных от руководителя практики от образовательной организации. Отчёт должен содержать анализ деятельности предприятия (учреждения, организации, если учебная практика проходила на базе профильного предприятия), выводы о приобретённых навыках, освоении профессиональных компетенций и возможности применения теоретических знаний, полученных при обучении.

В качестве приложения к дневнику практики обучающийся может оформить графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, приложить наглядные образцы документов (изделий), подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

По результатам практики руководителями практики от образовательной организации и от предприятия (учреждения, организации, если учебная практика проходила на базе профильного предприятия) формируется аттестационный лист (Приложения 1-3), содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, а также характеристика-отзыв на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики (заполняется в дневнике).

Контроль и оценка результатов освоения преддипломной практики (Таблица 5) осуществляется руководителем практики в процессе проведения учебных занятий, самостоятельного выполнения обучающимися заданий, выполнения практических проверочных работ.

Таблица 5 – Контроль и оценка результатов освоения производственной практики

Результаты обучения (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по производственной практике.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Наблюдение и экспертная оценка эффективности и правильности самоанализа принимаемых решений на практических занятиях, в процессе производственной практики.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 6.	Работать в коллективе, эффективно общаться с коллегами, руководством, подчиненными	Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в ситуациях взаимодействия.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.

ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности	Наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ПК 1.1.	Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля	экспертная оценка выполненных работ по темам: 1.1,1.2,1.3
ПК 1.2.	Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий	экспертная оценка выполненных работ по темам:1.1,1.2,1.3
ПК 2.1	Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства.	экспертная оценка выполненных работ по темам: 1.1,1.2,1.3
ПК 2.2	Контролировать правильность функционирования установки, регулировать ее элементы, корректировать программируемые параметры.	экспертная оценка выполненных работ по темам: 1.1,1.2,1.3
ПК 2.3	Проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на установках для аддитивного производства.	экспертная оценка выполненных работ по темам: 1.1,1.2,1.3
ПК 2.4	Проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на установках для аддитивного производства.	экспертная оценка выполненных работ по темам: 1.1,1.2,1.3

- Аттестация по итогам преддипломной практики проводится с учётом (или на основании) результатов её прохождения, подтверждаемых документами соответствующих организаций.
- Практика является завершающим этапом освоения профессиональной деятельности.
- Практика завершается зачётом при условии положительного аттестационного листа по практике руководителей практики от образовательной организации и от предприятия (учреждения, организации, если учебная практика проходила на базе профильного предприятия) об уровне освоения профессиональных компетенций; наличия положительной характеристики-отзыва организации на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики; полноты и своевременности представления дневника практики и отчёта о практике в соответствии с заданием на практику.
- Результаты прохождения практики представляются обучающимся в образовательную организацию и учитываются при прохождении государственной итоговой аттестации.
- Обучающиеся, не прошедшие практику или получившие отрицательную оценку, не допускаются к прохождению государственной итоговой аттестации.

ДНЕВНИК ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Обучающегося (щейся)

_____ (ФИО)

Группы АТ-_____

Специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии»

проходившего (шей) производственную практику
с _____ по _____ 201____ г.

на базе: КГБ ПОУ ХТТБПТ «Хабаровский техникум техносферной безопасности и промышленных технологий» (организации)

ПМ.

МДК.

Дата	Тема занятия	Объем выполненной работы	Оценка. Подпись преподавателя

УКАЗАНИЯ ПО ВЕДЕНИЮ ДНЕВНИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1. Дневник ведется на протяжении всего периода производственной практики.
2. На титульной странице заполняется паспортная часть дневника.
3. Дневник ведется на развернутом листе.
4. В графу «Объем выполненной работы» последовательно заносятся виды работ производственной практики.

5. При выставлении оценки на каждом занятии учитываются качество выполненных видов работы, полнота, четкость, аккуратность и правильность заполнения дневника.

6. В графе «Оценка и подпись преподавателя» указываются замечания по содержанию записей, порядку ведения дневника и по качеству выполнения самостоятельных работ обучающихся.

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Обучающегося (щейся) _____

(ФИО)

Группы _____ Специальности _____

проходившего (шей) производственную практику с _____ по _____ 201_г.

на базе: *КГБ ПОУ ХТТБПТ «Хабаровский техникум техносферной безопасности и промышленных технологий» (организации)*

ПМ.

МДК.

За время прохождения преддипломной практики выполнены следующие объемы работ:

ПК	Виды работ (манипуляции)	Оценка
1	2	4
ПК		
ПК		
ПК		
		Оценка

Ответ на дифференцированном зачете _____

Итоговая оценка по производственной практике _____

« ____ » _____ 201_г.

Преподаватель (и) КГБ ПОУ *ХТТБПТ (организации)*

Подпись

(И.О.Ф)

Перечень манипуляций, выносимых на дифференцированный зачет

1. Прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты аддитивных установок, осуществлять технический контроль при их эксплуатации;
2. Эффективно использовать материалы и оборудование;
3. Заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание аддитивных установок;
4. Организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку установок для аддитивного производства;
5. Читать кинематические схемы;
6. Определять передаточное отношение;
7. Определять напряжения в конструкционных элементах;
8. Производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
9. Производить расчеты на сжатие, срез и смятие;
10. Проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
11. Определять предельные отклонения размеров по стандартам, технической документации; выбирать средства измерений;
12. Определять характер сопряжения (группы посадки) по данным чертежей, по выполненным расчетам;
13. Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;
14. Читать принципиальные электрические схемы устройств;
15. Измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;
16. Анализировать электронные схемы;
17. Правильно эксплуатировать электрооборудование;
18. Использовать электронные приборы и устройства;
19. Использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;
20. Определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
21. Оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; проводить инструктаж по технике безопасности
22. Рассчитывать теплообменные процессы;
23. Производить расчеты нагрева и теплообмена в камерах построения установок для аддитивного производства;
24. Физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, правила технического обслуживания установок для аддитивного производства;
25. Элементы систем автоматизации, основные характеристики и принципы их применения в аддитивных установках и вспомогательном оборудовании;
26. Классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;
27. Выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;
28. Технологию ремонта установок для аддитивного производства, вспомогательного оборудования и пускорегулирующей аппаратуры;
29. Действующую нормативно-техническую документацию по специальности;
30. Правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;
31. Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
32. Пути и средства повышения долговечности оборудования;
33. Виды движений и преобразующие движения механизмы;
34. Виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
35. Кинематику механизмов, соединения деталей машин;
36. Виды износа и деформаций деталей и узлов;

37. Методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
38. Методику расчета на сжатие, срез и смятие;
39. Трение, его виды, роль трения в технике;
40. Назначение и классификацию подшипников;
41. Характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
42. Основные типы смазочных устройств;
43. Типы, назначение, устройство редукторов;

ПМ.01 Создание и корректировка компьютерной (цифровой) модели

ПМ 02 Организация и ведение технологического процесса создания изделий по компьютерной (цифровой) модели на установках для аддитивного производства. для специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии»

1. Создания компьютерных моделей посредством бесконтактной оцифровки реальных объектов и их подготовки к производству;
2. Непосредственного моделирования по чертежам техническим заданиям в программах компьютерного моделирования;
3. Выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей (руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями);
4. Осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки;
5. Выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки;
6. Выполнять работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов;
7. Осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях;
8. Осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом;
9. Моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели;
10. Типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения;
11. Принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки;
12. Правила осуществления работ по бесконтактной оцифровке для целей производства;
13. Устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки;
14. Требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза.
15. Управления загрузкой материалов для синтеза;
16. Контроля работы подающих и дозаторных систем, сопровождения (контроля) рабочего цикла аддитивной установки;
17. Контроля и регулировки рабочих параметров аддитивных установок;
18. Руководства на уровне технологического звена по подготовке аддитивных установок к запуску, подготовке и рекуперации рабочих материалов;
19. 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;

20. Выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий техническому заданию с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки;
21. Выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов;
22. Выбирать материал для послойного синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов;
23. Подбирать технологическое оборудование, станки, инструменты и разрабатывать оснастку для финишной обработки изделий, полученных послойным синтезом;
24. Определять оптимальный технологический цикл финишной обработки изделия;
25. Определять оптимальные методы контроля качества;
26. Проводить анализ отклонений готовых изделий от технического задания;
27. Эффективно использовать материалы и оборудование;
28. Заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию оборудования;
29. Назначение и область применения существующих типов аддитивных установок и используемые в них материалы;
30. Технические параметры, характеристики различных видов аддитивны установок;
31. Особенности и требования технологий последующей обработки деталей на токарных и фрезерных станках с ЧПУ и установках гидроабразивной полировки;
32. Особенности дальнейшего использования синтезированных объектов для литья в качестве выплавляемых или выжигаемых моделей, литейных форм и стержней;
33. Технические параметры, характеристики и особенности современных токарных и фрезерных станков с ЧПУ, координатно-расточных станков, установок гидроабразивной обработки, ручных измерительных инструментов и систем бесконтактной оцифровки;
34. Работы с компьютерными моделями посредством бесконтактной оцифровки реальных объектов и их подготовки к производству; непосредственного моделирования по чертежам и техническим заданиям в программах компьютерного моделирования;
35. Выбирать необходимую систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей (руководствуясь необходимой точностью, габаритами объекта, его подвижностью или неподвижностью, световозвращающей способностью и иными особенностями);
36. Осуществлять наладку и калибровку систем бесконтактной оцифровки;
37. Выполнять подготовительные работы для бесконтактной оцифровки;
38. Выполнять работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов при помощи систем оптической оцифровки различных типов;
39. Осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях;
40. Осуществлять оценку точности оцифровки посредством сопоставления с оцифровываемым объектом;
41. Моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели;
42. Типы систем бесконтактной оцифровки и области их применения;
43. Принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки;
44. Правила осуществления работ по бесконтактной оцифровке для целей

производства;

45. Устройство, правила калибровки и проверки на точность систем бесконтактной оцифровки;
46. Требования к компьютерным моделям, предназначенным для производства на установках послойного синтеза.

