



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Факультет Прикладной математики и механики
Кафедра «Математическое моделирование систем и процессов»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Протеев И. В., проф.

Н. В. Лобов

«19» 12 2016 г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

(практика по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования -
программы академического бакалавриата

Направление подготовки:

01.03.02. Прикладная математика и
информатика

**Направленность (профиль)
образовательной программы:**

Математическое моделирование

Квалификация выпускника:

Бакалавр

Выпускающая кафедра:

Математическое моделирование систем
и процессов

Форма обучения:

Очная

Курс: 3

Семестр: 6

Трудоёмкость: 6 ЗЕ; 4 недели; 216 ч.

Вид контроля: дифференцированный зачет в 6 семестре

Пермь 2016

Программа производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) разработана на основании:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 № 273-ФЗ);
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 228 по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»;
- Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 г. № 1383;
- Положения о порядке проведения практики студентов ПНИПУ;
- Компетентностной модели выпускника ОПОП по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», утверждённых «24» июня 2013 г. (с изменениями в связи с переходом на ФГОС ВО);
- Базового учебного плана очной формы обучения по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», программа академического бакалавриата Математическое моделирование, утверждённых 28 апреля 2016 года.

Программа учебной практики согласована с рабочими программами дисциплин, участвующих в формировании компетенций и их составляющих совместно с учебной практикой: Основы предпринимательской деятельности, Иностранный язык, История, Социология и политология, Теория вероятности и математическая статистика, Тензорный анализ, Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), Деловое общение, Вычислительные сети, Методы высокопроизводительных вычислений и параллельных технологий, Основы математического моделирования физико-механических процессов, Правоведение, Алгебра и геометрия 2. Дифференциальная геометрия и основы топологии, Уравнения математической физики, Численные методы 2, Теория турбулентности, Теория динамических систем, Теория определяющих соотношений, Прикладные пакеты программ в механике жидкости и газа, Численные методы в газовой динамике, а также программами практик Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков), Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков в научно-исследовательской деятельности), Преддипломная практика.

Разработчик

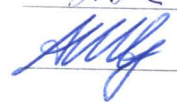
канд. физ.-мат. наук



Н.Д. Няшина

Рецензент

канд. физ.-мат. наук, доц.



А.И. Швейкин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Математическое моделирование систем и процессов» «11» ноября 2016 г., протокол № 5

Заведующий выпускающей кафедрой

«Математическое моделирование систем и процессов», ведущей дисциплину

д-р физ.-мат. наук, проф.

(учёная степень, звание)


(подпись)

П.В. Трусов

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией факультета Прикладной математики и механики «17» ноября 2016 г., протокол № 5.

Председатель учебно-методической комиссии

факультета Прикладной математики и механики

канд. физ.-мат. наук, доц.

(учёная степень, звание)

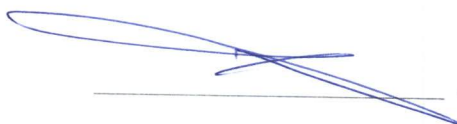

(подпись)

Э.В. Плехова

(инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук, доц.



Д. С. Репецкий

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Вид практики: производственная.

1.2. Тип практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Форма проведения практики: дискретно по видам практики.

1.3. Объем практики: 6 ЗЕ; 216 ч.

1.4. Способы проведения практики: стационарная.

1.5. Место проведения практики. Практика проводится на кафедре ММСП ПНИПУ или в других организациях, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованиями их доступности для данных обучающихся.

1.7. Формы отчетности – письменный отчет по практике.

1.8. Цель учебной практики заключается в закреплении и расширении теоретических и практических знаний, получению первичных профессиональных умений и навыков в научно-исследовательской деятельности по профилю бакалавриата (в области математического моделирования).

1.9. Задачи учебной практики:

- формирование совокупности теоретико-методологических знаний о проведении научных исследований в области математического моделирования систем и процессов;

- формирование умений и навыков проведения научно-исследовательской работы в области математического моделирования систем и процессов.

1.10. Предметом практики являются следующие объекты:

- методология проведения научных исследований и задачи математического моделирования в различных областях науки и на производственных предприятиях.

1.11. Место практики в структуре образовательной программы

Практика Б2.В.03 «Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)» (далее – Производственная практика) относится к вариативной части Блока 2 (Б2). «Практики» основной профессиональной образовательной программы высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки: 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», по профилю программы академического бакалавриата «Математическое моделирование».

Программа производственной практики согласована с рабочими программами дисциплин, указанных в табл.1.1, участвующих в формировании компетенций совместно с производственной практикой.

Таблица 1.1 – Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПСК-2 совместно с производственной практикой (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
Б1.ДВ.01.2 «Основы предпринимательской деятельности» Б2.В.01 Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) Б2.В.02 Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков в научно-исследовательской деятельности) Б1.Б.02 Иностранный язык Б1.Б.03 История	Б1.Б.05 Социология и политология Б1.Б.16 Теория вероятности и математическая статистика Б1.В.03 Тензорный анализ Б1.ДВ.02.1 Деловое общение Б1.ДВ.08.1 Вычислительные сети Б1.В.06 Методы высокопроизводительных вычислений и параллельных технологий Б1.В.12 «Основы математического моделирования физико-механических процессов», Б1.Б.06 Правоведение Б2.В.04 Алгебра и геометрия 2. Дифференциальная геометрия и основы топологии Б1.Б.24 Уравнения математической физики Б1.В.11 Численные методы 2 Б1.ДВ.10.1 Теория турбулентности Б1.ДВ.10.2 Теория динамических систем Б1.В.10 Теория определяющих соотношений Б1.ДВ.07.1 Прикладные пакеты программ в механике жидкости и газа Б1.ДВ.07.2 Численные методы в газовой динамике Б2.В.04 Преддипломная практика

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ В КОМПЕТЕНТНОСТНОМ ФОРМАТЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Практика формирует части следующих компетенций (планируемых результатов освоения образовательной программы):

ПК-3 способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности;

ПК-4 способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности;

ПК-5 способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках;

ПК-6 способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций;

ПСК-2 владеет методологией математического моделирования и вычислительной математики для решения научно-исследовательских и прикладных задач.

Планируемые результаты производственной практики задаются компонентами частей компетенций, представленных следующими картами частей компетенций.

2.2. Наименование частей компетенций и планируемых результатов обучения, формируемых во время работы в рамках практики

Таблица 2.1 – Наименование частей компетенций и планируемых результатов обучения

Код	Формулировка части компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ПК-3. Б2.В.03	Способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	ПК-3.Б2.В.03-з1 – знать современные концепции, технологии, тенденции и принципы развития науки и производства ПК-3.Б2.В.03-у1 – уметь формулировать выводы и оценивать значимость научных разработок ПК-3.Б2.В.03-в1 – навыками оценки научной новизны и прикладной значимости своей разработки
ПК-4. Б2.В.03	способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	ПК-4. Б2.В.03-з1 – знать основные закономерности командной работы, особенности выбора стратегии и тактики командной работы ПК-4. Б2.В.03-у1 – уметь выбирать стратегию и тактику командной работы ПК-4. Б2.В.03-в1 – владеть навыками работы в команде
ПК-5. Б2.В.03	способность к поиску и анализу информации о новых научных исследованиях по математическому моделированию систем и процессов	ПК-5.Б2.В.03-з1 – знать способы поиска и анализа информации о новых научных исследованиях по математическому моделированию систем и процессов ПК-5.Б2.В.03-у1 – уметь осуществлять поиск и анализ информации о новых научных исследованиях по математическому моделированию систем и процессов ПК-5.Б2.В.03-в1 – владеть навыками поиска и анализа информации о новых научных исследованиях по

		математическому моделированию систем и процессов
ПК-6. Б2.В.03	способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	ПК-6.Б2.В.03-з1 – знать основные неблагоприятные факторы в профессиональной деятельности, основные нормативные документы обеспечения безопасности профессиональной деятельности ПК-6.Б2.В.03-у1 – умеет распознать основные неблагоприятные факторы в профессиональной деятельности ПК-6.Б2.В.03-в1 – владеть навыками защиты от основных неблагоприятных факторов в профессиональной деятельности
ПСК-2. Б2.В.03	Владение методологией математического моделирования и вычислительной математики для решения научно-исследовательских и прикладных физико-механических задач	ПСК-2.Б2.В.03-з1 – знать методы математического моделирования систем и процессов, основы вычислительной математики и численных методов ПСК-2.Б2.В.03-у1 – использовать математические модели, методы вычислительной математики в научной и познавательной деятельности ПСК-2.Б2.В.03-в1 – профессиональными навыками создания и использования простейших математических моделей систем и процессов

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) ПО ВИДАМ РАБОТ

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) ориентирована на выполнение самостоятельной работы (табл. 3.1).

Таблица 3.1 – Объём и виды практики

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч (по семестрам)	
		2	всего
1	2		
1	Аудиторная работа		
	-в том числе в интерактивной форме		
	- лекции (Л)		
	-в том числе в интерактивной форме		
	- практические занятия (ПЗ)		
	-в том числе в интерактивной форме		
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)		
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	216	216
	- самостоятельная научно-исследовательская работа с подготовкой отчета	216	216
4	Итоговая аттестация по дисциплине: диф. зачет	дифф. зач.	дифф. зач.
5	Трудоёмкость дисциплины, всего:		
	в часах (ч)	216	216
	в зачётных единицах (ЗЕ)	6	6

Общая структура производственной практики представлена в табл. 3.2.

Таблица 3.2 – Общая структура производственной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, трудоемкость (в часах)
1	<u>Подготовительный этап:</u> -Ознакомление с методологией проведения научных исследований, тематикой научно-исследовательских работ и выбор темы исследования; формулировка исследуемой проблемы; -обобщение и критическая оценка результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями; -выявление перспективных направлений исследования; составление программы собственного научного исследования; -формулирование гипотезы научного исследования, обоснование актуальности, теоретической и практической значимости избранной темы исследования; -постановка цели и задач исследования.	СРС, 56
2	<u>Основной этап:</u> -Характеристика объекта исследования; -разработка инструментария научного исследования; -сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования; -выбор методов и средств решения исследовательских задач; -выполнение предварительных аналитических расчетов, критическая оценка и интерпретация полученных результатов, – разработка математической модели исследуемого процесса (явления); разработка алгоритма численной реализации математической модели.	СРС, 90
3	<u>Заключительный этап:</u> - численная реализация исследуемой задачи с использованием современных программных комплексов инженерного анализа; проведение тестовых вычислительных экспериментов по теме исследования и выполнение качественного анализа получаемых результатов. Оформление отчета по НИР и презентация научного доклада. Дифференцированный зачет.	СРС, 70
	Всего (час./ЗЕ)	СРС, 216

Содержание производственной практики по видам работ и результатам обучения представлены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Содержание производственной практики по видам работ и результатам обучения

№ п/ п	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)		Наименование этапа и видов работ, обеспечивающих формирование компетенций	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
	код	формулировка		
1	2	3	4	5
1.	ПК-3. Б2.В.03-з1	знать современные концепции, технологии, тенденции и принципы развития науки и производства	<u>Подготовительный этап:</u> Ознакомление с методологией проведения научных исследований, тематикой научно-исследовательских работ и выбор темы исследования; формулировка исследуемой проблемы; – ознакомление с техникой безопасности на рабочем месте -обобщение и критическая оценка результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями; -выявление перспективных направлений исследования; составление программы собственного научного исследования; -формулирование гипотезы научного исследования, обоснование актуальности, теоретической и практической значимости избранной темы исследования; -постановка цели и задач исследования.	Собеседование. Проверка материалов
2.	ПК-3. Б2.В.03-у1	уметь формулировать выводы и оценивать значимость научных разработок		
3.	ПК-4. Б2.В.03-з1	знать основные закономерности командной работы, особенности выбора стратегии и тактики командной работы		
4.	ПК-5. Б2.В.03-з1	знать способы поиска и анализа информации о новых научных исследованиях по математическому моделированию систем и процессов		
5.	ПК-6. Б2.В.03-з1	знать основные неблагоприятные факторы в профессиональной деятельности, основные нормативные документы обеспечения безопасности профессиональной деятельности		
6.	ПК-6. Б2.В.03-у1	уметь распознать основные неблагоприятные факторы в профессиональной деятельности		
7.	ПК-6. Б2.В.03-в1	владеть навыками защиты от основных неблагоприятных факторов в профессиональной деятельности		
8.	ПК-4. Б2. В.03-у1	– уметь выбирать стратегию и тактику командной работы	<u>Основной этап:</u> -Характеристика объекта исследования; -разработка инструментария научного исследования; -сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования; -выбор методов и средств решения исследовательских задач; -выполнение предварительных аналитических расчетов, критическая оценка и интерпретация полученных результатов, – разработка математической модели исследуемого процесса (явления); разработка алгоритма численной реализации математической модели.	Собеседование. Проверка материалов
9.	ПК-4. Б2.В.03-в1	– владеть навыками работы в команде		
10.	ПК-5. Б2.В.03-у1	уметь осуществлять поиск и анализ информации о новых научных исследованиях по математическому моделированию систем и процессов		
11.	ПК-5. Б2.В.03-в1	владеть навыками поиска и анализа информации о новых научных исследованиях по математическому моделированию систем и процессов		
12.	ПСК-2. Б2.В.03-з1	- знать методы математического моделирования систем и процессов, основы вычислительной математики и численных методов		
13.	ПСК-2. Б2.В.03-у1	- использовать математические модели, методы вычислительной математики в научной и познавательной деятельности		

14.	ПСК-2. Б2.В.03-з1	- знать методы математического моделирования систем и процессов, основы вычислительной математики и численных методов	<u>Заключительный этап:</u> - численная реализация исследуемой задачи с использованием современных программных комплексов инженерного анализа; проведение тестовых вычислительных экспериментов по теме исследования и выполнение качественного анализа получаемых результатов. Оформление отчета по НИР и презентация научного доклада. Дифференцированный зачет.	Дифф. зачет (представление заключительного отчета по научно-исследовательской работе и его защита).
15.	ПСК-2. Б2.В.03-у1	- использовать математические модели, методы вычислительной математики в научной и познавательной деятельности		
16.	ПСК-2. Б2.В.03-в1	- профессиональными навыками создания и использования простейших математических моделей систем и процессов		
17.	ПК-3. Б2.В.03-в1	- навыками оценки научной новизны и прикладной значимости своей разработки		

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Процесс организации производственной практики состоит из 3 этапов:

- подготовительный (начальный);
- основной;
- заключительный (итоговый).

4.1 Подготовительный этап

1. Проведение общих собраний студентов, направляемых на производственную практику. Собрания проводятся для ознакомления студентов:

- с целями и задачами производственной практики;
- этапами ее проведения;
- информацией о возможности прохождения производственной практики в других структурных подразделениях ФГБОУ ВО ПНИПУ;
- требованиями, которые предъявляются к местам практики и студентам;
- используемой документацией.

2. Формирование приказа о производственной практике.

Как правило, местом прохождения производственной практики является кафедра, на которой обучается студент или профильная организация, однако, студент может предложить свой вариант места проведения практики, согласованный с кафедрой; в этом случае обучающиеся за полтора месяца до начала практики должен предоставить пожелания по месту прохождения практики в другом структурном подразделении ПНИПУ или предприятию.

За месяц до начала учебной практики формируется приказ о практике студентов, обучающихся по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и

информатика», по профилю программы академического бакалавриата «Математическое моделирование».

3. С учетом распределения студентов по базам практики производится закрепление руководителей практики от кафедры.

Приказ о проведении практики с распределением студентов по базам практики и закреплением руководителей от кафедры утверждается не позднее 10 дней до ее начала.

Студенты перед началом практики подготавливают формы: дневников практики; индивидуальных заданий на практику в виде календарного плана; титульного листа отчета по практике (см. Приложения).

4.2. Основной этап

Оперативное руководство практикой осуществляет руководитель от кафедры «Математическое моделирование систем и процессов».

В этот период студенты выполняют свои обязанности, определенные программой практики.

В начале производственной практики студенты проходят вводный инструктаж по правилам внутреннего распорядка, режиму и технике безопасности в ФГБОУ ВО ПНИПУ, обязательство выполнения которых студенты подтверждают росписью в бланке инструктажа.

При прохождении производственной практики на предприятии работа студентов контролируется руководителями практики от кафедры или предприятия. Основной формой проведения практики является самостоятельное выполнение студентами работы на конкретных рабочих местах, отвечающих требованиям программы производственной практики. Предусматривается проведение отдельных теоретических занятий, самостоятельное изучение студентами предоставленной им нормативной и технической литературы. Студент имеет право в установленном на предприятии порядке пользоваться литературой, технической документацией и другими материалами по программе практики, имеющимися на предприятии.

Основной этап производственной практики включает в себя: выбор исходных данных для проведения моделирования физико-механических, технологических процессов, самостоятельное выполнение студентами сбора, обработки и систематизации фактического и литературного материала, в результате чего дает характеристику объекта исследования, осуществляет разработку инструментария научного исследования, выбор методов и средств решения исследовательских задач, проводит предварительные аналитические расчеты и анализ их результатов, осуществляет разработку математической модели исследуемого процесса (явления) и разработку алгоритма численной реализации математической модели. Возможно проведение отдельных теоретических занятий, производственных экскурсий. Планируется самостоятельное изучение студентами предоставленной им нормативной и технической литературы. Студент имеет право в установленном в ФГБОУ ВО ПНИПУ порядке пользоваться литературой, технической документацией и другими материалами по программе производственной практики, а также доступными базами журналов Scopus, Web of Science, Springer и др.

4.3. Итоговый (заключительный) этап

Заключительный этап завершает производственную практику и проводится в срок не позднее начала следующего семестра.

Заключительный этап производственной практики включает в себя: выполнение студентом численной реализации исследуемой задачи с использованием современных программных комплексов, проведение тестовых вычислительных экспериментов по теме исследования и выполнение качественного анализа получаемых результатов, оформление промежуточного отчета по НИР и презентации научного доклада.

По окончании практики, перед дифференцируемым зачетом студенты представляют на кафедру оформленные:

- письменный отчет по практике;
- дневник практики;
- индивидуальное задание с отметками о его выполнении;
- отзыв с места проведения практики, в случае прохождения производственной практики в другом структурном подразделении ПНИПУ или предприятии.

Отчет и отзыв рассматриваются руководителем практики от кафедры «Математическое моделирование систем и процессов». Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям программы практики.

4.4. Руководители практики от университета

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ПНИПУ (далее - руководитель практики от ПНИПУ), и руководитель (руководители).

Руководитель практики от ПНИПУ: составляет рабочий график (план) проведения практики; разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики; участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации; осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО; оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики; оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Руководитель практики от профильной организации: согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики; предоставляет рабочие места обучающимся; обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда; проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка. При проведении практики в профильной организации руководителем практики от ПНИПУ и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

При наличии в организации вакантной должности, работа на которой соответствует требованиям к содержанию практики, с обучающимся может быть заключен срочный трудовой договор о замещении такой должности.

4.5. Обязанности студента в период прохождения практики

Обучающиеся в период прохождения практики:
выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программами практики;

соблюдают правила внутреннего трудового распорядка;

соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Студент при прохождении практики обязан:

- добросовестно выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и режима, действующие в ФГБОУ ВО ПНИПУ;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и промышленной безопасности;
- участвовать в рационализаторской и изобретательской работе;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- своевременно представить руководителю практики дневник, письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

5.1. Перечень оцениваемых частей компетенций на производственной практике, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций, в формировании которых участвует производственная практика, (дисциплинарные части) указан в табл. 2.1.

Дисциплины, участвующие в процессе освоения образовательной программы и формировании совместно с производственной практикой компетенций, представлены в табл. 1.1.

Этапы формирования общих дисциплинарных частей компетенций в процессе производственной практики представлены в табл. 3.3.

5.2. Критерии оценки уровней освоения компетенций по результатам производственной практики

Критерии оценивания сформированности компетенций для каждого результата обучения и шкала оценивания при выставлении общей оценки по итогам практики представлены в табл. 5.1.

Таблица 5.1 – Критерии оценки уровней освоения компетенций при прохождении производственной практики

п/п	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)		Шкала оценивания уровней освоения частей компетенций по каждому результату обучения		
	код	формулировка	продвинутый	уверенный	достаточный
1	2	3	4	5	6
1	ПК-3. Б2.В.03-31	знать современные концепции, технологии, тенденции и принципы развития науки и производства	Уверенно знает современные концепции, технологии, тенденции и принципы развития науки и производства	Знает основные современные концепции, технологии, тенденции и принципы развития науки и производства	Ознакомлен с современными концепциями, технологиями, тенденциями и принципами развития науки и производства
Количество баллов			7	5	3
2	ПК-3. Б2.В.03-у1	уметь формулировать выводы и оценивать значимость научных разработок	Самостоятельно может формулировать выводы и оценивать значимость научных разработок	Способен формулировать выводы и оценивать значимость научных разработок	Способен частично формулировать выводы и оценивать значимость научных разработок
Количество баллов			7	5	3
3	ПК-3. Б2.В.03-в1	владеть навыками оценки научной новизны и прикладной значимости своей разработки	Уверенно владеет навыками оценки научной новизны и прикладной значимости своей разработки	Владеет основными навыками оценки научной новизны и прикладной значимости своей разработки	Способен пользоваться некоторыми навыками оценки научной новизны и прикладной значимости своей разработки
Количество баллов			7	5	3

4	ПК-4. Б2.В.03- з1	знать основные закономерности командной работы, особенности выбора стратегии и тактики командной работы	Уверенно знает основные закономерности командной работы, особенности выбора стратегии и тактики командной работы	Знает основные закономерности командной работы, особенности выбора стратегии и тактики командной работы	Ознакомлен с основными закономерностями командной работы, особенности выбора стратегии и тактики командной работы
Количество баллов			7	5	3
5	ПК-4. Б2.В.03- у1	уметь выбирать стратегию и тактику командной работы	Самостоятельно может выбирать стратегию и тактику командной работы	Способен выбирать стратегию и тактику командной работы	Способен частично выбирать стратегию и тактику командной работы
Количество баллов			7	5	3
6	ПК-4. Б2.В.03- в1	владеть навыками работы в команде	Уверенно владеет навыками работы в команде	Владеет основными навыками работы в команде	Способен пользоваться некоторыми навыками работы в команде
Количество баллов			7	5	3

7	ПК-5. Б2.В.03- з1	знать способы поиска и анализа информации о новых научных исследованиях по математическому моделированию систем и процессов	Уверенно знает способы поиска и анализа информации о новых научных исследованиях по математическому моделированию систем и процессов	Знает основные способы поиска и анализа информации о новых научных исследованиях по математическому моделированию систем и процессов	Ознакомлен со способами поиска и анализа информации о новых научных исследованиях по математическому моделированию систем и процессов
Количество баллов			7	5	3
8	ПК-5. Б2.В.03- у1	уметь осуществлять поиск и анализ информации о новых научных исследованиях по математическому моделированию систем и процессов	Самостоятельно может осуществлять поиск и анализ информации о новых научных исследованиях по математическому моделированию систем и процессов	Способен осуществлять поиск и анализ информации о новых научных исследованиях по математическому моделированию систем и процессов	Способен частично осуществлять поиск и анализ информации о новых научных исследованиях по математическому моделированию систем и процессов
Количество баллов			7	5	3
9	ПК-5. Б2.В.03- в1	владеть навыками поиска и анализа информации о новых научных исследованиях по математическому моделированию систем и процессов	Уверенно владеет навыками поиска и анализа информации о новых научных исследованиях по математическому моделированию систем и процессов	Владеет основными навыками поиска и анализа информации о новых научных исследованиях по математическому моделированию систем и процессов	Способен пользоваться некоторыми навыками поиска и анализа информации о новых научных исследованиях по математическому моделированию систем и процессов
Количество баллов			7	5	3

10	ПК-6. Б2.В.03- з1	знать основные неблагоприятные факторы в профессиональной деятельности, основные нормативные документы обеспечения безопасности профессиональной деятельности	Уверенно знает основные неблагоприятные факторы в профессиональной деятельности, основные нормативные документы обеспечения безопасности профессиональной деятельности	Знает основные неблагоприятные факторы в профессиональной деятельности, основные нормативные документы обеспечения безопасности профессиональной деятельности	Ознакомлен с неблагоприятными факторами в профессиональной деятельности, нормативными документами обеспечения безопасности профессиональной деятельности
Количество баллов			5	4	3
11	ПК-6. Б2.В.03- у1	уметь распознать основные неблагоприятные	Самостоятельно может распознать основные неблагоприятные	Способен распознать основные неблагоприятные	Способен частично распознать основные неблагоприятные

		факторы профессиональной деятельности в	факторы профессиональной деятельности в	факторы профессиональной деятельности в	факторы профессиональной деятельности в
Количество баллов			5	4	3
12	ПК-6. Б2.В.03- в1	владеть навыками защиты основных неблагоприятных факторов профессиональной деятельности в	Уверенно владеет навыками защиты основных неблагоприятных факторов в профессиональной деятельности	Владеет основными навыками защиты основных неблагоприятных факторов в профессиональной деятельности	Способен пользоваться некоторыми навыками защиты основных неблагоприятных факторов в профессиональной деятельности
Количество баллов			6	4	3

13	ПСК-2. Б2.В.03- з1	знать методы математического моделирования систем и процессов, основы вычислительной математики и численных методов	Уверенно знает методы математического моделирования систем и процессов, основы вычислительной математики и численных методов	Знает основные методы математического моделирования систем и процессов, основы вычислительной математики и численных методов	Ознакомлен с методами математического моделирования систем и процессов, основами вычислительной математики и численных методов
Количество баллов			7	5	4
14	ПСК-2. Б2.В.03- у1	уметь использовать математические модели, методы вычислительной математики в научной и познавательной деятельности	Самостоятельно может использовать математические модели, методы вычислительной математики в научной и познавательной деятельности	Способен использовать математические модели, методы вычислительной математики в научной и познавательной деятельности	Способен частично использовать математические модели, методы вычислительной математики в научной и познавательной деятельности
Количество баллов			7	5	4
15	ПСК-2. Б2.В.03- в1	владеть профессиональными навыками создания и использования простейших математических моделей систем и процессов	Уверенно владеет профессиональными навыками создания и использования простейших математических моделей систем и процессов	Владеет основными навыками создания и использования простейших математических моделей систем и процессов	Способен пользоваться некоторыми навыками создания и использования простейших математических моделей систем и процессов
Количество баллов			7	5	4

	Всего баллов по учебной практике	100	72	48
--	----------------------------------	-----	----	----

Оценка результатов работы в рамках производственной практики производится по 100-балльной шкале с учётом следующих положений:

- «неудовлетворительной» считается работа студента, результаты которой оценены 50 баллами и ниже;
- отметка «удовлетворительно» выставляется, если учебная практика оценивается в пределах 51-71 баллов;
- отметка «хорошо» выставляется при наличии от 72 до 85 баллов;
- отметка «отлично» - при наличии от 86 до 100 баллов.

5.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания умений и навыков, приобретенных в процессе прохождения практики

По итогам практики аттестуются студенты, выполнившие программу производственной практики и представившие индивидуальные отчеты по практике. Формой итогового контроля прохождения практики является дифференцируемый зачет (зачет с оценкой). Зачет проводится в форме защиты письменных отчетов, составленных в соответствии с требованиями программы учебной практики, на основании утвержденного задания на практику, с учетом содержания дневника прохождения практики. Защита отчета проводится перед руководителем практики, назначенным заведующим кафедрой «Математическое моделирование систем и процессов».

Основные критерии оценки практики следующие:

- активность студента в процессе практики;
- дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- устные ответы при сдаче зачета;
- качество выполнения отчета по практике.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно, в течение последующего семестра в свободное от учебы время. При этом в приказе устанавливается срок отчетности по практике. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины, или получившие неудовлетворительную оценку, могут быть отчислены из учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке предусмотренном уставом ФГБОУ ВО ПНИПУ.

5.4. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Перечень типовых вопросов студенту при защите отчета:

1. Оценка и характеристика объекта исследования.
2. Анализ проблемы выбранного направления исследования.
3. Основные информационные ресурсы, используемые при составлении отчета.
4. Анализ отечественной и зарубежной литературы, используемой при составлении отчета.
5. Цель темы исследования, обоснование актуальности выбранной проблематики.

5.5. Методические рекомендации по подготовке отчета по производственной практике

Структура отчета

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу студента во время практики. Отчет составляется в соответствии с программой производственной практики и содержит, следующие разделы:

1. Введение, в котором отражены цель и задачи практики
2. Индивидуальное задание на практику

3. Выполнение индивидуального задания
4. Список использованных источников
5. Приложения

Требования к оформлению отчета

Текстовая часть отчета оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Размеры полей не менее: левого – 30 мм, правого – 10 мм, верхнего – 20 мм и нижнего – 20 мм. Нумерация страниц отчета – сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Номер страницы ставят в центре нижней части листа, точка после номера не ставится. Страницы, занятые таблицами и иллюстрациями, включают в сквозную нумерацию.

Объем отчета должен быть не менее 10 страниц рукописного текста (без Приложений). Описания должны быть сжатыми. Объем приложений не регламентируется.

Титульный лист является первым листом отчета, после которого помещается задание на практику. Титульный лист и задание не нумеруются, но входят в общее количество страниц. Титульный лист отчета оформляется по установленной единой форме, приводимой в приложении. За титульным листом в отчете помещается содержание.

Разделы отчета нумеруют арабскими цифрами в пределах всего отчета. Наименования разделов должны быть краткими и отражать содержание раздела. Переносы слов в заголовке не допускаются.

Цифровой материал необходимо оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь номер и тематическое название. Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте.

Приложения оформляют как продолжение отчета. В Приложении помещают материалы, не вошедшие в основной текст отчета.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение», его обозначения и степени.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

6. Перечень учебной литературы, и ресурсов сети «Интернет»

а) основная литература:

1. Леушин И. О. Моделирование процессов и объектов в металлургии : учебник для вузов / И. О. Леушин. - Москва: ФОРУМ, 2015. – 206 с.
2. Карпенков С.Х.. Концепции современного естествознания : учеб. для вузов / С.Х.Карпенков .— 6-е изд., перераб. и доп .— М. : Высш. шк., 2011 .— 490 с.
3. Механика сплошной среды: учебное пособие для вузов: в 4 т. / Ю. И. Димитриенко; Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана.— Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. Т. 4: Основы механики твёрдых сред .— 2013 .— 623 с.
4. Зубко И.Ю., Няшина Н.Д. Математическое моделирование: дискретные подходы и численные методы: учебное пособие для вузов. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012. – 364 с.
5. Чикуров Н.Г. Моделирование систем и процессов: учебное пособие для вузов. – М.: РИОР: ИНФРА, 2013. –398 с.
6. Зарубин В. С. Моделирование : учебное пособие для вузов / В. С. Зарубин. - Москва: Академия, 2013. – 336 с.

б) дополнительная литература:

1. Введение в математическое моделирование: Учебное пособие / В.Н.Ашихмин, М.Б.Гитман, И.Э.Келлер, О.Б.Наймарк, В.Ю.Столбов, П.В.Трусов, П.Г.Фрик. Под ред. П.В.Трусова. - М.:«Логос», 2007. — 439 с.
2. Самарский А.А. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры / А.А.Самарский, А.П.Михайлов .— 2-е изд., испр .— М. : Физматлит, 2005 .— 316 с.
3. Самарский А.А. Введение в численные методы : учебное пособие для вузов / А. А. Самарский ; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова .— 3-е изд., стер .— Санкт-Петербург : Лань, 2005 .— 288 с.
4. Трусов П.В., Швейкин А.И. Теория пластичности: учебное пособие для вузов. – Пермь: изд-во ПНИПУ, 2011. – 418 с.
5. Горелик В.А. Исследование операций и методы оптимизации: учебник для вузов. – М.: Академия, 2013 .— 272 с.

в) периодические издания:

1. Известия РАН. Механика твердого тела. В ПНИПУ с 1996 г.
2. Прикладная механика и техническая физика. В ПНИПУ с 1995 г.
3. Вестник ПНИПУ. Механика. В ПНИПУ с 2012 г.
4. Вычислительная механика сплошных сред. В ПНИПУ с 2008 г.
5. Математическое моделирование. В ПНИПУ с 1989 г.

г) нормативно-технические издания и справочные материалы:

1. Справочник по высшей математике / М. Я. Выгодский .— Москва : АСТ : Астрель, 2010 .— 703 с.
2. Справочник по математическим формулам и графикам функций : для студентов / С. Н. Старков .— Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2010 .— 234 с.

3. Справочник по сопротивлению материалов / С. П. Фесик .— 2-е изд., перераб. и доп. — Киев : Будівельник, 1982 .— 280 с.
4. ГОСТ Р. 7.0.12 – 2011. Библиографическая запись. Сокращения слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила.- М.: Госстандарт. 2011.
5. ГОСТ Р. 7.0.5.-2008. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления.- М.: Госстандарт. – 2008.
6. ГОСТ Р. 7.32- 2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.- М.: Госстандарт.- 2001.

д) ресурсы сети ИНТЕРНЕТ:

1. Официальный сайт ПНИПУ <http://www.pstu.ru/>
Научная библиотека ПНИПУ. Бесплатные интернет-ресурсы
<http://lib.pstu.ru/readers/links.html>
2. ВАК <http://vak.ed.gov.ru/>

7. Перечень информационных технологий

а) Программное обеспечение

1. Office Professional 2013
2. Delphi 2007 for Win32 Enterprise
3. C++ Builder 2007 Enterprise
4. Mathematica Professional Version Class A Educational

б) Информационно-справочные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» www.consultant.ru/
2. Справочно-правовая система «ГАРАНТ» www.garant.ru/
3. Электронно-библиотечная система «Лань» www.e.lanbook.com/
4. Электронная библиотека ПНИПУ www.elib.pstu.ru/
5. Научная электронная библиотека Elibrary www.elibrary.ru/
6. Реферативная база данных Scopus www.scopus.com/
7. Поисковая платформа «Web of science» www.isiknowledge.com/

8. Материально-техническая база для проведения практики

Для полноценного прохождения производственной практики по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», по профилю программы академического бакалавриата «Математическое моделирование» обеспечивается доступ студентов на лабораторную базу кафедры ММСП.

8.1 Специализированные лаборатории и классы кафедры ММСП

Таблица 8.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Компьютерный класс	Кафедра ММСП	317	70	10
2.	Аудитории, оборудованные ноутбуком, видеопроектором	Кафедра ММСП	316, 318	51×2	40×2

8.2 Основное учебное оборудование

Таблица 8.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Персональные компьютеры (локальная компьютерная сеть)	10	Оперативное управление	317

Форма титульного листа отчета по практике

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Факультет прикладной математики и механики
кафедра «Математическое моделирование систем и процессов»
направление (профиль) программы бакалавриата: 01.03.02 – «Прикладная
математика и информатика», «Математическое моделирование»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ММСП
д-р. физ.-мат. наук, профессор
_____ (П.В.Трусов)
«__» _____ 20__ г.

О Т Ч Е Т
о производственной практике

Выполнил студент гр. _____

(Фамилия, имя, отчество)

(подпись)

Проверил:

(должность, Ф.И.О. руководителя от кафедры)

(оценка)

(подпись)

(дата)

Пермь 20__

Форма индивидуального задания на практику

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования



**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Факультет прикладной математики и механики
кафедра «Математическое моделирование систем и процессов»
направление (профиль) программы бакалавриата: 01.03.02 – «Прикладная
математика и информатика», «Математическое моделирование»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ММСП
д-р. физ.-мат. наук, профессор
_____ (П.В. Трусов)

« ____ » _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

на производственную практику
студента группы _____

(Фамилия, Имя, Отчество)

1. Тема индивидуального задания: _____

2. ЦЕЛЬ: Формирование компетенций в соответствии с требованиями программы практики:

ПК-3 способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности;

ПК-4 способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности;

ПК-5 способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках;

ПК-6 способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций;

ПСК-2 владеет методологией математического моделирования и вычислительной математики для решения научно-исследовательских и прикладных задач.

3. Задачи:

- формирование совокупности теоретико-методологических знаний о проведении научных исследований в области математического моделирования систем и процессов;
- формирование умений и навыков проведения научно-исследовательской работы в области математического моделирования систем и процессов.

4. Календарный план проведения практики

№	Наименование этапа	Наименование работ	Сроки		Отчетный документ	Формируемые компоненты компетенций
			начало	окончание		
1	Подготовительный					ПК-3. Б2.В.03-з1 знать современные концепции, технологии, тенденции и принципы развития науки и производства ПК-3. Б2.В.03-у1 уметь формулировать выводы и оценивать значимость научных разработок ПК-4. Б2.В.03-з1 знать основные закономерности командной работы, особенности выбора стратегии и тактики командной работы ПК-5. Б2.В.03-з1 знать способы поиска и анализа информации о новых научных исследованиях по математическому моделированию систем и процессов ПК-6.Б2.В.03-з1 знать основные неблагоприятные факторы в профессиональной деятельности, основные нормативные документы обеспечения безопасности профессиональной деятельности ПК-6.Б2.В.03-у1 умеет распознать основные неблагоприятные факторы в профессиональной деятельности ПК-6. Б2.В.03-в1 владеть навыками защиты от основных неблагоприятных факторов в профессиональной деятельности
2	Основной					ПК-4. Б2.В.03-у1 – уметь выбирать стратегию и тактику командной работы ПК-4. Б2.В.03-в1 – владеть навыками работы в команде ПК-5.Б2.В.03-у1 уметь осуществлять поиск и анализ информации о новых научных исследованиях по математическому моделированию систем и процессов ПК-5.Б2.В.03-в1 владеть навыками поиска и анализа информации о новых научных исследованиях по математическому моделированию систем и процессов ПСК-2.Б2.В.03-з1 - знать методы математического моделирования систем и процессов, основы

						вычислительной математики и численных методов ПСК-2.Б2.В.03-у1 - использовать математические модели, методы вычислительной математики в научной и познавательной деятельности
3	Заключительный					ПСК-2.Б2.В.03-з1 - знать методы математического моделирования систем и процессов, основы вычислительной математики и численных методов ПСК-2.Б2.В.03-у1 - использовать математические модели, методы вычислительной математики в научной и познавательной деятельности ПСК-2. Б2.В.03-в1 - профессиональными навыками создания и использования простейших математических моделей систем и процессов ПК-3. Б2.В.03-в1 – навыками оценки научной новизны и прикладной значимости своей разработки

5. Место прохождения практики: _____.

6. Срок сдачи студентом отчета по практике: _____

7. Срок публичной защиты: _____

8. Содержание отчета

8. Требования к разрабатываемой отчетной документации

Результаты производственной практики должны быть оформлены в форме отчета по практике в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Руководитель практики
от кафедры ММСП

_____ (_____)
(Ф.И.О.) (подпись)

Задание принял к исполнению

_____ (_____)
(Ф.И.О.) (подпись)

«__» _____ 20__ г.

Форма дневника практики студента

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Факультет прикладной математики и механики
кафедра «Математическое моделирование систем и процессов»
направление (профиль) программы бакалавриата: 01.03.02 – «Прикладная
математика и информатика», «Математическое моделирование»

ДНЕВНИК
производственной практики студента

_____ учебной группы _____ курса

(Фамилия, имя, отчество)

Начат _____

Окончен _____

Пермь 20__

Должность, Ф.И.О. непосредственного руководителя практики от предприятия _____

[illegible]

26

**Рекомендации по оформлению
отзыва руководителя производственной практики
от принимающей организации**

Отзыв составляется на каждого студента по окончании практики руководителем практики от предприятия (организации).

В отзыве необходимо указать:

- фамилию, инициалы студента, место прохождения и время прохождения производственной практики;
- полноту и качество выполнения программы производственной практики;
- отношение студента к выполнению заданий, полученных в период производственной практики;
- проявленные студентом профессиональные и личные качества;
- оценку уровней освоения компетенций студентом*;
- уровень практической подготовки студента к профессиональной деятельности.

Отзыв оформляется **на бланке предприятия** (организации) и подписывается руководителем практики от предприятия (организации) и заверяется печатью.

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		