

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Глазовский инженерно-экономический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ижевский государственный технический университет
имени М.Т.Калашникова»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГИЭИ



М.А.Бабушкин

2018 г.

ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

**Производственная практика
Научно-исследовательская работа**

для направления: **15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств.**
Профиль: **технология машиностроения**

Квалификация (степень) выпускника: **бакалавр**

Форма обучения: **очная, заочная**

Очная

Вид практики		Всего часов	Семестры		
			8		
Производственная практика научно-исследовательская работа		72	72		
Общая трудоемкость	час.	72	72		
	з.е.	2	2		

Заочная

Вид практики		Всего часов	Семестры		
			10		
Производственная практика: Научно-исследовательская работа		72	72		
Общая трудоемкость	час.	72	72		
	з.е.	2	2		

Кафедра «Автоматизированные системы управления»

Составитель: Беляев В.В., канд. физ.-мат. наук, доцент

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (уровень бакалавриата)» (приказ Минобрнауки от 11 августа 2016 г. N 1000), Положения о практике обучающихся, осваивающих основные образовательные программы высшего образования в Глазовском инженерно-экономическом институте (филиале) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова» (утверждено приказом от 29.05.2018 г.) и в соответствии с учебным планом направления 15.03.05 по профилю «Технология машиностроения», утвержденным Ученым советом ГИЭИ 18.05.2018 г. (протокол №8).

Рабочая программа производственной практики «Научно-исследовательская работа» утверждена на заседании кафедры

Протокол от 06.06.2018 г. № 6

Заведующий кафедрой



В.В.Беляев

06.06. 2018 г.

СОГЛАСОВАНО:

Количество зачетных единиц и формируемые компетенции соответствуют учебному плану.

Утверждено на заседании учебно-методической комиссии ГИЭИ

Протокол от 14.06. 2018 г. № 4

Председатель учебно-методической комиссии ГИЭИ



В.В.Беляев

1 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи практики «Научно-исследовательская работа»

Целью практики «Научно-исследовательская работа» (НИР) является развитие способностей студентов применять полученные знания для решения конкретных исследовательских задач; развитие профессиональных компетенций, позволяющих выполнять, как самостоятельные научные исследования, так и работы в составе научного коллектива.

Задачи практики «Научно-исследовательская работа»:

- способствование становлению профессионального научно-исследовательского мышления бакалавров;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, получение умений по владению современными методами исследований;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала;
- формирование умений самостоятельно формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности;
- проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.

1.2 Компетенции, формируемые в результате практики «Научно-исследовательская работа»

Прохождение НИР способствует формированию следующих компетенций:

ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа;

ПК-16 способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации;

ПК-17 способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний,

эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции;

ПК-18 способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению;

ПК-19 способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией;

ПК-20 способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств.

1.3 Требования к конечным результатам обучения

В результате прохождения практики «Научно-исследовательская работа» обучающиеся должны:

Результат обучения	Код соответствующей компетенции по ФГОС ВО
Знания	
Основные методы научного познания; принципы научно-исследовательской работы; локальные задачи основных этапов исследовательской деятельности и алгоритмы их решений; предметную область научных исследований; методы проведения научных исследований; методы анализа результатов научных исследований; методы поиска, хранения, обработки и анализ информации из различных источников и баз данных; основные требования информационной безопасности; особенности различных производственно-технологических процессов их «узкие» места и возможности технологического процесса; аналитические и численные методы разработки их математических моделей; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий; стандартные методы проектирования; прогрессивные методы эксплуатации изделий; научно-техническую и служебную	ОПК-3, ОПК-4, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20

документацию; производственно-технологическую документацию.	
Умения	
<p>Определять объект, предмет и гипотезу исследования; определять цели и задачи исследования; формулировать актуальность исследования; формулировать теоретическую значимость; определять практическую значимость; работать с научными источниками информации; проводить научные исследования; выбирать методы проведения исследований; проводить эксперименты по заданной методике; составлять описание выполняемых исследований; выполнять анализ полученных результатов; составлять отчёт по выполненной работе; собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.</p>	<p>ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20</p>
Навыки	
<p>Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; наблюдения, сопоставления, анализа, абстрагирования, обобщения, синтеза; исследовательской работы на всех ее этапах; работы с научной и методической литературой; методами получения информации и описания результатов; методами презентации полученных результатов исследования; способами практического применения результатов исследования с использованием современных информационных технологий; участия в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования.</p>	<p>ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20</p>

2 Место практики в структуре образовательной программы

Практика «Научно-исследовательская работа» входит в вариативную часть блока Б2. Для полноценного и успешного выполнения научно-исследовательской работы обучающийся должен использовать знания, полученные при изучении предшествующих дисциплин: проектирование заготовок в машиностроении; проектирование средств технологического оснащения; технология машиностроения; автоматизация производственных процессов; процессы и операции формообразования (резание материалов; режущий инструмент); оборудование машиностроительных производств; введение в основы современных технологий; управление объектами и системами; математическое моделирование в машиностроении; компьютерные методы решения инженерных задач; системы автоматизации инженерных расчетов; современные технологии, а также знания, умения и навыки, полученные в результате прохождения учебной и производственной практик.

Знания, умения и навыки, полученные обучающимися в ходе прохождения практики «Научно-исследовательская работа», используются в выпускной квалификационной работе.

3. Форма проведения практики

Способы проведения практики: стационарная или выездная.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить учебную практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики.

Практикант должен выполнять конкретную научно-исследовательскую работу по одному из следующих направлений:

- освоение или разработка физических, математических и компьютерных моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;

- освоение, совершенствование или создание новых методик моделирования и расчетов, необходимых при проектировании технологических процессов и технических устройств в машиностроении;

- использование и совершенствование современных методик экспериментальных исследований в машиностроении;

- участие в составе научного коллектива при проведении прикладных исследований с выполнением должностных обязанностей исследователя.

Основные этапы организации и проведения практики:

1. Подготовительный этап, включающий в себя пояснение целей, задач и специфики практики. Ознакомление с подразделениями предприятий, ведущих экспериментальную, научно-исследовательскую работу, и с проблематикой такой работы. Ознакомление с требованиями техники безопасности.

2. Формулирование индивидуального задания с участием руководителя практики и руководства подразделения, в котором она выполняется. Составление рабочего графика практики. Выдача индивидуального задания.

3. Реализация плана по выполнению индивидуального задания на практику.

4. Представление письменного отчета по практике и его защита.

4 Сроки и место проведения учебной практики

Срок выполнения научно-исследовательской работы – 8 семестр, продолжительность – 2 недели. Сроки практики определяются рабочим учебным планом и календарным учебным графиком.

Практика проводится на кафедре, проводящей подготовку бакалавров, в научных подразделениях института, или на машиностроительных предприятиях г. Глазова (ОАО «Металлист», ОАО «ЧМЗ, ОАО «Реммаш», ОАО «ФОРМЗ» и др.), на которых ведется экспериментальная и научно-исследовательские работы и на которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением выпускной квалификационной работы. Практика на предприятиях осуществляется на основе договора о сотрудничестве, либо договора об организации и проведении практики студентов.

5. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость производственной практики «Научно-исследовательская работа» составляет 2 зачетные единицы, 72 часа и 2 недели.

Тематический план контактной и самостоятельной работы на практике

№ п/п	Раздел практики	Трудоемкость работы, час	Формы текущего контроля
1.	Инструктаж по технике безопасности. Выбор объекта исследований. Ознакомление с особенностями и свойствами изучаемого объекта, выбор предмета и постановка задачи исследования. Подготовка аналитического обзора по имеющимся решениям задачи. Анализ результатов аналитического обзора для уточнения постановки задачи исследований.	24	Текст отчета о прохождении практики, защита отчета
2.	Ознакомление с методами исследований, положениями, инструкциями и правилами эксплуатации оборудования, используемого в НИР по выбранной задаче исследования.	6	Текст отчета о прохождении практики, защита отчета
3.	Ознакомление с методами исследований, положениями, инструкциями и правилами эксплуатации оборудования, используемого в НИР по выбранной задаче исследования. Проведение экспериментов в соответствии с задачами исследования. Ознакомление с методами анализа и обработки экспериментальных данных. Обработка экспериментальных данных.	34	Текст отчета о прохождении практики, защита отчета
4.	Написание и оформление отчета по практике.	8	Текст отчета о прохождении практики, защита отчета
	Всего часов	72	
	Аттестация		Дифференцированный зачет

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы на практике

7.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) Основная литература

1. Плахотникова Е.В. Организация и методология научных исследований в машиностроении [Электронный ресурс]: учебник/ Плахотникова Е.В., Протасьев В.Б., Ямников А.С.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019.— 316 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86612.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Технологические процессы в машиностроении: Учебник для машиностроительных специальностей вузов/ А.Г. Схиртладзе. - Изд.: Высшая Школа, 2009.
3. Материаловедение и технология материалов: Учебник для машиностроительных специальностей вузов/ А.М. Адашкин, В.М. Зуев. -Изд.: Форум, 2009.
4. Сафронова, Т.Н. Основы научных исследований[Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.Н. Сафронова, А.М. Тимофеева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Электрон. текстовые дан.-КрасноярскСибирский федеральный университет, 2015. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435828>
5. Новиков, В.К. Методология и методы научного исследования[Электронный ресурс] : курс лекций / В.К. Новиков ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Электрон.текстовые дан. - М. : Альтаир : МГАВТ, 2015. - Режим доступа:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430107>
6. Авраамова Т. М. Металлорежущие станки. Том 1: учебник. - Москва: Машиностроение, 2012 - 608 с.: Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942755942.html>
7. Бушуев В. В. Металлорежущие станки. Том 2 [Текст] : учебник. - Москва : Машиностроение, 2012. - 586 с. - ISBN 978-5-94275-595-9 : Б. ц. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942755959.html>

б) дополнительная литература:

1. Основы построения систем числового программного управления [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. В. Кузьмин, А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин.- 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 200 с.
2. Технология машиностроения в 2 кн. [Текст] /Учеб. пособие/под ред. С.Л. Мурашкина. - М.: Высш. шк., 2008 Кн. 2: Производство деталей машин. - 295 с.
3. Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ [Текст] : учеб. пособие для вузов / Ю. А. Бондаренко [и др.].- 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2009. - 292 с.
4. Проектирование металлорежущих станков и станочных систем: справочник-учебник: в 3 т. / под общ. ред. А. С. Проникова . - М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, Машиностроение, Т. 1 : Проектирование станков. - , 1994. - 444 с.
5. Материаловедение и технология конструкционных материалов: Учебник для машиностроительных специальностей вузов/ В.С. Череднеченко. -Изд.: Омега, 2009.
6. Бакулев, В.А. Основы научного исследования[Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Бакулев, Н.П. Бельская, В.С. Берсенева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина ; науч. ред. О.С. Ельцов. - Электрон.текстовые дан. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - Режим доступа:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275723>

7. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - Электрон.текстовые дан. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2013. - Режим доступа:<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415064>

в) интернет-ресурсы:

- www.stanok-mte.ru
 - www.solver.ru
 - www.mirstan.ru
 - www.stankoinform.ru
 - www.ostankah.ru
 - www.machinetools.com/us
- <http://xn--80aezpj.net/uchebniki-po-stankam>

г) Учебно-методические издания

1. Методические рекомендации по организации и проведению практики «Научно-исследовательская работа».

7.2 Программное и коммуникационное обеспечение:

Основное информационное обеспечение:

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks (лицензионный договор №2962/17 от 01.09.2017).
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/>
3. Открытая техническая библиотека <http://cnsexpert.ru/>

Дополнительное справочное обеспечение

1. Библиотека Гумер - Наука http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/
2. Портал нормативно-технической документации <http://www.pntdoc.ru/>

8. Аттестация по итогам практики

По итогам практики студент представляет следующую отчетную документацию:

1. Отчет о прохождении практики.
2. Отзыв руководителя практики.

Отчет должен включать материалы, полученные во время прохождения практики, в соответствии с выданным заданием на практику. Отчет должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом работе в период практики.

Рекомендуемая структура отчета о прохождении практики:

- Титульный лист.
- Оглавление.
- Введение (с указанием цели практики).

- Основная часть.
- Выводы.
- Список использованных источников.
- Приложения.

К отчету прилагаются: рабочий график (план) практики и отзыв руководителя практики.

Форма промежуточной аттестации по практике «Научно-исследовательская работа»: дифференцированный зачет.

Сроки проведения аттестации: одна неделя после окончания практики.

Основными показателями для оценки работы студента на учебной практике являются:

- 1) полнота разработки материала в соответствии с заданием на практику;
- 4) качество выполнения письменного отчета о прохождении практики;
- 5) уровень освоения компетенций;
- 6) качество ответов на вопросы, задаваемые в процессе защиты отчета по практике.

Оценка по практике «Научно-исследовательская работа» приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации студентов.

Оценочные средства, используемые для промежуточной аттестации обучающихся по итогам практики, их виды и формы, требования к ним и шкалы оценивания приведены в приложении «Фонд оценочных средств по практике «Научно-исследовательская работа» обучающихся по направлению подготовки «15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль – Технология машиностроения» к данной программе практики.

9. Материально-техническое обеспечение практики в институте

<i>Наименование учебной лаборатории (с номером аудитории)</i>	<i>Перечень лабораторного оборудования и технических средств обучения</i>
Учебная лаборатория «Технология машиностроения, станки и инструменты» (ауд. 01)	Станок токарно-винторезный 1К62 Станок вертикально-сверлильный 2Н135 Станок фрезерный 676 Макет передней бабки токарно-винторезного станка Макет суппорта токарно-винторезного станка
Метрологии, стандартизации и нормирования точности (ауд. 312)	Измерительные инструменты и контрольные средства измерений в необходимом количестве (штангенциркули, микрометры, калибры, оптиметры, микроскопы и др.)
Учебная лаборатория «Технология конструктивных материалов» (ауд. 02)	Машина разрывная мод. Р-0,5 Маятниковый копер мод. 2130 КМ-0,3 Крутильная машина мод. КМ-50-1 Твердомер Бринелля ТШ-2М Твердомер Роквелла ТК-2М Муфельная печь СНОЛ-162008/9-М1 УХЛ4.2 Металлографический микроскоп МИМ - 7 Литейные модели
Учебная лаборатория «Современные технологии и автоматизация машиностроения» (ауд. 202)	Гибкий производственный модуль (ГПМ) с компьютерной системой ЧПУ, в составе: <ul style="list-style-type: none"> – Сенсорный дисплей (1шт.); – Настольный токарный станок с программным управлением (1шт.); – Настольный фрезерный станок с программным управлением (1шт.); – Электромеханический робот с компьютерным управлением (1шт.); – база данных по УЧПУ и станкам с ЧПУ; – CAD/CAM система ADEM и постпроцессор; – имитаторы пультов фирменных УЧПУ (NC -210; Fanuc, Sinumerik). – система сканирования поверхностей деталей для воспроизводства сканированной поверхности на фрезерном станке; – автоматизированное зажимное устройство. Система автоматизированного управления в составе: <ul style="list-style-type: none"> – ПЭВМ (1 шт.); – Стойка стенда (1шт.); – Модуль программируемого контроллера OMRON (Япония) (1шт.); – модуль сенсорного монитора (промышленное исполнение) (1шт.).

Приложение 1. Форма рабочего плана практики
Глазовский инженерно-экономический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т.Калашникова»

Рабочий план практики

Обучающийся _____

Направление подготовки: 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Профиль: технология машиностроения

Курс ____ Форма обучения _____ группа _____

Вид прохождения практики:

Производственная практика. Научно-исследовательская работа

Срок прохождения практики с _____ по _____

Организация, город _____

Руководитель практики от института

Руководитель практики от профильной организации

Индивидуальное задание на практику: _____

Рабочий план практики

<i>Содержание практики (содержание работ)</i>	<i>Срок выполнения</i>	<i>Планируемые результаты</i>
1.		
2.		
5 Подготовка отчета		

На оборотной стороне данного листа печатается текст, приведенный на следующей странице.

Проведен инструктаж обучающегося по технике безопасности, пожарной безопасности, требованиям охраны труда, ознакомление с правилами внутреннего распорядка _____

Ф.И.О. инструктирующего от Института, должность, подпись, дата

Проведен инструктаж обучающегося по технике безопасности, пожарной безопасности, требованиям охраны труда, ознакомление с правилами внутреннего распорядка _____

Ф.И.О. инструктирующего от профильной организации, должность, подпись, дата

Индивидуальное задание, содержание и планируемые результаты практики согласованы

_____ / _____ «__»__ 20__ г.

подпись руководителя практики от профильной организации, расшифровка подписи

_____ / _____ «__»__ 20__ г.

подпись руководителя практики от Института, расшифровка подписи

Задание принял к исполнению: _____ «__»__ 20__ г.

подпись обучающегося, расшифровка подписи

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Глазовский инженерно-экономический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ижевский государственный технический университет
имени М.Т.Калашникова»

Кафедра «Автоматизированные системы управления»

Отчет защищен с оценкой
«_____»

Подпись руководителя практики

_____ 20 г.

Дата

Направление подготовки:
15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств.

Профиль: технология машиностроения

ОТЧЕТ
О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»

Отчет подготовил
студент группы _____

И.О.Фамилия

Руководитель практики

(должность и кафедра) И.О.Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Глазовский инженерно-экономический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ижевский государственный технический университет
имени М.Т.Калашникова»

Кафедра «Автоматизированные системы управления»

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры
от 06.06.2018 г.,
протокол № 6

Заведующий кафедрой
_____ В.В. Беляев

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по производственной практике
«Научно-исследовательская работа**

для направления: **15.05.03 – Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств.**
Профиль: **технология машиностроения**

Квалификация: бакалавр
(форма обучения: очная, заочная)

Глазов 2018

**1. Паспорт фонда оценочных средств
по учебной практике для обучающихся по направлению:
15.05.03 – Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств.
Профиль: технология машиностроения**

№ п/п	Раздел практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с методами исследований и проведения экспериментальных работ, положениями, инструкциями и правилами эксплуатации исследовательского и иного используемого оборудования.	ОПК-3, ОПК-4, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20	Текст отчета о прохождении практики, защита отчета
2.	Ознакомление с физическими и математическими моделями изучаемого объекта, средствами компьютерного моделирования. Выполнение аналитического обзора связанного с индивидуальным заданием. Анализ результатов аналитического обзора для уточнения постановки задачи исследований.	ОПК-3, ОПК-4, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20	Текст отчета о прохождении практики, защита отчета
3.	Проведение модельных и/или натуральных экспериментов в соответствии с задачами исследования. Ознакомление с методами анализа и обработки экспериментальных данных. Обработка результатов экспериментов.	ОПК-3, ОПК-4, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20	Текст отчета о прохождении практики, защита отчета
4.	Написание и оформление отчета по практике.	ОПК-3, ОПК-4, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20	Текст отчета о прохождении практики, защита отчета
5.	Аттестация	ОПК-3, ОПК-4, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20	Дифференцированный зачет

2. Описания элементов ФОС

2.1 Наименование: индивидуальные задания.

Представление в ФОС: задания в методических указаниях и в программе практики

Перечень заданий:

1. Проблематика и организация научно-исследовательских и экспериментальных работ на предприятии.
2. Ознакомление с современными методиками экспериментальных исследований в машиностроении, применяемыми на предприятии.

2.2 Наименование: отчет о прохождении учебной практики.

Представление в ФОС: требования к составлению отчета содержатся в методических указаниях и в программе учебной практики.

По итогам прохождения практики обучающийся должен подготовить отчет в соответствии с требованиями индивидуального задания, выполняемого в период прохождения практики и получить от руководителя отзыв.

Отчет о практике должен содержать:

- сведения о конкретно выполненной студентом работе в период практики;
- материалы, собранные во время прохождения практики, в соответствии с выданным заданием на практику.
- выводы о том, в какой мере практика способствовала закреплению и углублению теоретических знаний, приобретению практических навыков.

Рекомендуемая структура отчета о прохождении практики

- Титульный лист
- Оглавление.
- Введение.
- Основная часть.
- Выводы.
- Список использованных источников.
- Приложения.

К отчету прилагаются: рабочий график (план) практики и отзыв руководителя практики.

2.3 Наименование: дифференцированный зачет

Представление в ФОС: критерии оценки.

Проводится по результатам защиты отчетов о прохождении практики.

Категории оценивания:

- уровень теоретического осмысления обучающимся практической деятельности принимающего предприятия;
- уровень полученных результатов исследования во время практики;
- качество письменного отчета о прохождении практики;
- степень и качество приобретенных обучающимся профессиональных умений; - уровень профессиональной направленности выводов и рекомендаций, сделанных обучающимся в ходе прохождения практики.

Контроль качества освоения программы практики осуществляется путем сдачи обучающимся дифференцированного зачета с выставлением оценки. Оценка практики учитывает итоги работы обучающегося на практике, овладение им профессиональными навыками и квалификацией, качество выполнения индивидуального задания, соблюдение плана прохождения практики, оценку деятельности обучающегося руководителем практики, качество подготовки отчета по практике и его защиты.

Критерии оценки:

Компетенции	Вид, форма оценочного мероприятия	Компетенция освоена*			Неудовлетворительно
		отлично	хорошо	удовлетворительно	
<p>ОПК-3 способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-4 способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа;</p> <p>ПК-16 способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации;</p> <p>ПК-17 способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции;</p> <p>ПК-18 способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению;</p> <p>ПК-19 способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией;</p> <p>ПК-20 способность разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств</p>	<p><i>Защита отчета по практике</i></p>	<p>Представленный отчет соответствует требованиям по его оформлению, работа выполнена самостоятельно, без элементов плагиата, оформление отчета и выполнение задания, его содержание, структура и источники информации свидетельствуют о самостоятельном участии студента, логическом мышлении, заинтересованности и владении материалом по проблеме, студент может самостоятельно четко и ясно сформулировать основные постулаты проблемы, отразить актуальность и значимость проблемы, по которой им представлен отчет.</p>	<p>Отчет соответствует требованиям, освещены все необходимые вопросы, однако имеются недостатки по используемой литературе, анализу проблемы, её актуальности и социальной значимости, роли в формировании компетенций.</p>	<p>Оформление отчётной документации небрежное, неполное, не отражает полноценно содержание практики и работу студента. Отчет не отражает самостоятельной работы студента, отсутствует погружение в проблему, студент слабо владеет современной информацией по изложенной им проблеме.</p>	<p>Не предоставил во время отчет, качество выполнения отчета не соответствуют требованиям, предъявляемым к работам</p>
		<p><i>Дифференцированный зачет</i></p>	<p>Выставляется студенту, если студент, добросовестно и на должном уровне овладел практическими навыками, предусмотренными программой практики, содержание отчета полноценно отражает объем информации и практических навыков, которые приобрел студент. Студент ответил правильно на все вопросы. У студента сформированы основы профессиональных компетенций. Руководитель практики поставил оценку отлично.</p>	<p>Выставляется студенту, если программа практики выполнена, но имеются некоторые замечания по оформлению отчета (некоторая неаккуратность, недостаточно полное описание проделанной работы), студент не проявлял активности в приобретении практических навыков. При ответе на вопросы есть неточности. Практическими навыками овладел, выполняет их без замедления, правильно, но при выполнении отмечаются некоторые неуверенность. У студента сформированы основы профессиональных компетенций.</p>	<p>Выставляется при условии, что студент выполнил программу практики, но овладел навыками с небольшим уровнем их освоения; имел замечания в процессе прохождения практики. Кроме того, удовлетворительная оценка может выставляться студенту, который имел замечания в структурном подразделении при прохождении практики. На вопросы во время беседы по вопросам практики отвечает не полно. Основы профессиональных компетенций сформированы у студента слабо. Нарушены сроки сдачи отчета.</p>

Лист утверждения программы практики на учебный год

Программа практики утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	<i>«Согласовано»: заведующий кафедрой, ответственной за практику (подпись и дата)</i>
2018- 2019	
2019- 2020	
2020- 2021	
2021 – 2022	
2022 - 2023	