Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 14.08.2025 14:50:10
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

# Аннотации программ практик

**Направление подготовки: 15.04.01 «Машиностроение»**

**Профиль: Цифровые технологии аддитивного и заготовительного производства**

## Учебная практика (научно-исследовательская работа)

1. **Цели освоения дисциплины.**

**Целями** освоения дисциплины «Учебная практика (Научно-исследовательская работа)» является:

- закрепление и углубление полученных в процессе обучения теоретических знаний, формирование общих и профессиональных компетенций, а так же приобретение необходимых умений и опыта практической работы;
- изучить основные мероприятия по техники безопасности;
- подготовка студентов к активной и самостоятельной трудовой деятельности;
- получение разностороннего опыта в аддитивном и заготовительном производстве и научиться работать с разнообразными источниками.
- получение дополнительных знаний о современных технологиях в машиностроительном производстве.

**Задачи учебной практики (научно-исследовательская работа):**

- знакомство с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;
- выполнение обзора технических и технологических решений задачи связанных с тематикой магистерской работы.

Студент проходящий учебную практику должен:

1. провести ознакомление с конструкциями механизмов и оборудования, или технологии производства конкретной детали , или выполнить ознакомление с ПО которое поможет выполнить задачи связанные его ВКР;
2. Выполнить обзор литературных источников и анализ производственного процесса на предприятии близкий к его магистерской работы.

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, общепрофессиональные компетенции:

| Код компетенции | Наименование компетенции | Код и содержание индикатора достижения компетенции |
|---|---|---|
| ОПК-6 | ОПК-6. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности | ИОПК-6.1. Применяет современные информационно- коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности<br>ИОПК-6.2. Выполняет исследования в машиностроении с применением глобальных информационных ресурсов |

2. **Место дисциплины в структуре ООП магистратуры.**

Учебная практика (Научно-исследовательская работа) относится к разделу Практика (Блок 2.) основной образовательной программы (ООП) магистратуры.

Учебная практика (Научно-исследовательская работа) взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Изобретательские задачи и создание концепции инновационных проектов;
- Компьютерные технологии и моделирование в машиностроении;
- Аддитивные технологии в новых производствах;
- Решение исследовательских задач в заготовительном производстве;
- Современные процессы литья черных и цветных сплавов.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

– Прикладная теория пластичности;

– Цифровые технологии проектирования и изготовления литейной оснастки;

–Практикум по бионическому дизайну изделий в заготовительном и аддитивном производстве;

–Практикум по 3D-сканированию и обратный инжиниринг в заготовительном и аддитивном производстве

В разделе Элективные дисциплины:

– Моделирование процессов листовой и объемной штамповки;

–Исследование и оптимизация процессов объемной штамповки и прокатки в CAE-системах;

## 3. Структура и содержание дисциплины

Учебная практика (Научно-исследовательская работа) проводиться в производственных и научных лабораториях, в конструкторских бюро машиностроительных предприятиях, а также на любых других предприятиях в подразделениях связанных с обработкой давлением, НИИ, фирмах специализированного направления, кафедре или лабораториях вуза.

Учебная практика (Научно-исследовательская работа) проводится в зимний период, срок прохождения практики регламентируется учебным планом составляет (6з.е- 4 недели) в 2 семестре.

**Типы учебной практики:**

научно-исследовательская работа

Способы проведения практики: **стационарная; выездная.**

### 3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6,0 зачетных единиц - (216 часов- 4 недели).

| № п/п | Разделы - (этапы) практики | Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость - (в часах) | Формы текущего контроля |
|---|---|---|---|
| 1. | Подготовительный знакомство с производством; прохождение техники безопасности; ознакомление с задачами учебной практики | обзорная лекция о производстве - 2час; инструктаж по технике безопасности-2часа; Экскурсия по предприятию- 2 часа. Самостоятельная работа- 2 часа | Проведение зачета, сдача техники безопасности в форме опроса. |
| 2 | Основной: Проведение обзора тематики | работа на рабочем месте или знакомство с предполагаемой | Мероприятия по сбору и обработке |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | связанной с магистерской работой. изучение технологических операций, оборудования и изучение ПО используемых систем. | должностью– 104часа | технической документации, подготовка отчета. |
| 3 | Завершающий:<br>подготовка отчета о прохождении практики | подготовка отчета о прохождении практики.<br>Самостоятельная работа – 104часов. | Отчет о прохождении практики |

**Производственная практика (проектно-технологическая)**

**1. Цели, задачи и планируемые результаты прохождении практики**

Целью практики является
– получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
– изучение технологии, оснастки и оборудования, на производственном участке и в цехе;
- ознакомиться с технологией создания нового продукта (изделия) от идеи (творческого замысла) до прототипа с применением технологии прототипирования и методов ТРИЗ.

Задачи производственной практики:
– изучение технологического оборудования в действии, способы организации его эксплуатации, обслуживания и ремонта;
– ознакомления с технической документацией по технологии изготовления деталей, конструированию инструмента и приспособлений;
– изучение производственно-технических вопросов изготовления изделий, характерные виды оборудования, организационно-технической и административной структур цеха, а также условия охраны труда, техники безопасности;
- на основе ТРИЗ и системной инженерии создать корпоративную методику концептуального проектирования.
Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения **Производственной практики (проектно-технологическая)**:

| Код и наименование компетенций | Индикаторы достижения компетенции |
|---|---|
| ОПК-9. Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения | ИОПК-9.1. Формирует научно-технические отчеты, обзоры по результатам выполненных исследований в областимашиностроения<br>ИОПК-9.2. Подготавливает публикации по результатам проведенных исследований в области машиностроения |

**2. Место практики в структуре образовательной программы**

Практика относится к обязательной части/части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б2 «Практика».

В обязательной части цикла:

– Изобретательские задачи и создание концепции инновационных проектов;

- Компьютерные технологии и моделирование в машиностроении;
- Аддитивные технологии в новых производствах;
- Решение исследовательских задач в заготовительном производстве;
- Современные процессы литья черных и цветных сплавов.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений
– Прикладная теория пластичности;
– Цифровые технологии проектирования и изготовления литейной оснастки;

–Практикум по бионическому дизайну изделий в заготовительном и аддитивном производстве;
–Практикум по 3D-сканированию и обратный инжиниринг в заготовительном и аддитивном производстве

В разделе Элективные дисциплины:
– Моделирование процессов листовой и объемной штамповки;
–Исследование и оптимизация процессов объемной штамповки и прокатки в CAE-системах;
– Компьютерное моделирование технологии литья в песчано-глинистые формы;
–Компьютерное моделирование специальных способов литья;
– Исследование и оптимизация процессов аддитивного производства;
–Исследование и оптимизация испытаний материалов с применением цифрового моделирования.

## 3. Характеристика практики

Производственная практика (проектно-технологическая), предусмотрена ОПОП, проводится у обучающихся магистратуры на 1 и 2 курсе очной формы обучения (2 и 3 семестры).

Производственная практика (проектно-технологическая) проводится в форме практической подготовки и является обязательной при подготовке обучающихся.

Вид практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования: производственная

Тип практики:

- Производственная практика (проектно-технологическая).

Способ проведения данной практики – распределенная практика, приводящаяся во время обучения студентов и проводится по месту обучения в лабораториях университета или в организациях с которыми у университета есть договора на проведения практики. (стационарная, выездная);

Форма проведения практики: дискретно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для её проведения.

Местом проведения производственной (проектно-технологическая) практики могут являться: кафедра «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии», «Машины и технологии литейного производства», предприятия работающие в исследуемом направлении, отраслевые исследовательские и проектные организации, лаборатории, научные центры коллективного пользования.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

## 4. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных(е) единиц(ы)
Первый год обучения, 2 семестр - 5 зачетных(е) единиц(ы) (16 недель).

Второй год обучения, 3 семестр- 4 зачетных(е) единиц(ы) (14 недель),
Студент проходит производственную (проектно-технологическую) практику за два семестра 9 з.е. – 324 ч.

| № п/п | Этапы практики | Трудоемкость в часах | | Формы текущего контроля |
|---|---|---|---|---|
| | | 2 сем. | 3 сем. | |
| 1. | Подготовительный<br>знакомство с производством;<br>прохождение техники безопасности;<br>ознакомление с задачами учебной практики | 8 | 8 | Отчет |
| 2. | Основной:<br>Проведение обзора по поставленной конкретной задачи на каждый этап практики связанный с магистерской работой. Изучение технологических операций, методики проведения исследований и отработки технологий, оборудования и производственных особенностей и проработка идей и данных по изучаемым процессам. Изучение программного обеспечения используемых систем, и выполнение задач намеченных на данный этап семестра. | 160 | 124 | Отчет |
| 3. | Завершающий:<br>подготовка отчета о прохождении практики | 12 | 12 | Отчет |
| | Итого | 180 | 144 | Всего 324 |

**Производственная практика (научно-исследовательская работа)**

**1.Цели, задачи и планируемые результаты прохождении практики**

**Целью является:**

- расширение и закрепление знаний, полученных студентами при изучении теоретических курсов, в том числе на иностранном языке;
- приобретение профессиональных умений и навыков в подготовке и проведения исследований и творческого отношения к делу;
- применение теоретических и практических знаний по планированию, проведению и обработке экспериментов;
- подготовка материалов для написания статьи, подготовку выступления на конференции или на подачу заявки на изобретение.

**Задачи производственной практики:**

- получение экспериментального материала для магистерской диссертации;
- последовательное получение рабочих навыков, изучение структуры и организации производства на конкретном рабочем месте;

- возможность создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой;
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования, написание методических указаний, проведения лабораторных или практических работ.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практика (научно-исследовательская работа):

| Код и наименование компетенций | Индикаторы достижения компетенции |
|---|---|
| ОПК-5. Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов | ИОПК-5.1. Разрабатывает аналитические и численные методы для решения профессиональных задач<br>ИОПК-5.2. Создает математические модели машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении |

## 2.Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к обязательной части/части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б2 «Практика».
Практика относится к обязательной части/части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б2 «Практика».

В обязательной части цикла:

- Изобретательские задачи и создание концепции инновационных проектов;
- Компьютерные технологии и моделирование в машиностроении;
- Аддитивные технологии в новых производствах;
- Решение исследовательских задач в заготовительном производстве;
- Современные процессы литья черных и цветных сплавов.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

– Прикладная теория пластичности;
– Цифровые технологии проектирования и изготовления литейной оснастки;

–Практикум по бионическому дизайну изделий в заготовительном и аддитивном производстве;
–Практикум по 3D-сканированию и обратный инжиниринг в заготовительном и аддитивном производстве

В разделе Элективные дисциплины:

– Моделирование процессов листовой и объемной штамповки;
–Исследование и оптимизация процессов объемной штамповки и прокатки в CAE-системах;
– Компьютерное моделирование технологии литья в песчано-глинистые формы;
–Компьютерное моделирование специальных способов литья;
– Исследование и оптимизация процессов аддитивного производства;
–Исследование и оптимизация испытаний материалов с применением цифрового моделирования.

## 3.Характеристика практики

Производственная практика (научно-исследовательская работа), предусмотрена ОПОП, проводится у обучающихся магистратуры 2 курсе очной формы обучения (3 семестр).

Производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится в форме практической подготовки и является обязательной при подготовке обучающихся.

Вид практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования: производственная

Тип практики:

- производственная (научно-исследовательская работа) практика.

Способ проведения данной практики – стационарная или выездная;

Форма проведения практики: дискретно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для её проведения.

Местом проведения производственной практики (научно-исследовательская работа) могут являться: кафедра «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии», «Машины и технологии литейного производства», предприятия работающие в исследуемом направлении, отраслевые исследовательские и проектные организации, лаборатории, научные центры коллективного пользования.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

## 4.Структура и содержаниепрактики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных(е) единиц(ы)

Практика проводится на втором год обучения, 4 семестр - 6 зачетных(е) единиц(ы), 216 часа, и составляет 14 недель.

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Разделы производственной практики (научно-исследовательской работы), включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | Формы текущего контроля |
|---|---|---|---|
| 1 | Ознакомление с задачами производственной практики(научно-исследовательской работы) | Обзорная лекция о практике -2 час; инструктаж по технике безопасности-2часа; Самостоятельная работа- 2 часа | Сдача техники безопасности в форме опроса. |
| 2 | Основной: Постановка, планирование и проведение научно-исследовательских работ теоретического и прикладного характера | Разработка методики проведения исследований (эксперимента)– 24часов | Мероприятия по сбору и обработке технической документации, паспортов оборудования, написания методик исследований. |
| 3 | Разработка моделей физических процессов в объектах машиностроения | Работа с программным обеспечением-30 часов | Разработанные модели. |
| 4 | Освоение научно-исследовательского опыта ведущих преподавателей кафедры или предприятия; участие в проведение экспериментов, проведение практических и компьютерных | Подготовка образцов. Настройка оборудования и проведение экспериментов. Моделирование технологических процессов. 120 часа | Методика проведения исследований и данные экспериментов или расчетов. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | исследований. | | |
| 5 | Анализ результатов исследований и их обобщение. Проведение патентного поиска в том числе материалов на иностранном языке | Самостоятельная работа 20 часа | Подготовка материалов для статьи, документов для подачи заявки. Публикации материалов. |
| 6 | Завершающий: подготовка отчета о прохождении практики | Подготовка отчета о прохождении практики. Самостоятельная работа – 16 часа. | Отчет о прохождении практики. |