



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УРОПСП

Рабочая программа практики

**УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА – НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

основной профессиональной образовательной программы магистратуры  
по направлению подготовки

**15.04.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ**

ИНСТИТУТ  
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА  
РАЗРАБОТЧИК

Агроинженерии и пищевых систем  
Инжиниринга технологического оборудования  
УРОПСП

## **1 ТИП И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ, БАЗЫ И ЦЕЛЬ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Вид и тип практики:

учебная практика - научно-исследовательская работа.

Форма проведения практики: дискретно.

Базами проведения учебной практики являются университет, организации (предприятия, учреждения) деятельность которых соответствует направлению подготовки.

Цель учебной практики – закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, формирование компетенций, приобретение практических навыков, профессиональных умений и опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

## **2 РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Прохождение учебной практики направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование практики	Результаты обучения, соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ОПК-6: Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности;</p> <p>ОПК-8: Способен подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения;</p> <p>ОПК-9: Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения;</p> <p>ПК-6: Способен выполнять и организовывать научные исследования в сфере машиностроения, применять и разрабатывать нормативно-технические и руководящие документы по управлению изменениями в технологической документации.</p>	<p>ОПК-6.1: Применяет современные технические средства и информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-8.2: Разрабатывает рабочую и техническую документацию на объекты профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-9.2: Оформляет отчеты, рефераты, статьи, заявки на патенты, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения;</p> <p>ПК-6.2: Формулирует цели и задачи исследования, составляет аналитический обзор научно-технической информации в сфере машиностроения;</p> <p>ПК-6.3: Самостоятельно выполняет лабораторные и производственные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной отечественной и зарубежной аппаратуры и приборов, а также методов исследования.</p>	<p>Учебная практика - научно-исследовательская работа</p>	<p><u>Должен знать:</u> принципы самоорганизации; структуру кафедры и университета; основные компьютерные программы, используемые в ПК; правила и требования к составлению научных отчетов по выполненному заданию; первичные знания о технологических процессах и технологическом оборудовании машиностроительных производств.</p> <p><u>Должен уметь:</u> самостоятельно анализировать информацию; выполнять задания руководителя и участвовать в работе коллектива; пользоваться профессиональным программным обеспечением; применять первичные знания в области технологических машин и оборудования.</p> <p><u>Должен владеть навыками:</u> критического восприятия информации; делового общения; достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с ПК.</p> <p><u>Должен приобрести опыт:</u> организации собственного рабочего графика; работы в команде; профессиональные навыки работы на ПК; участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрению результатов исследований и разработок в области технологических машин и оборудования; восприятия информации о технологических процессах и линиях механосборочных производств.</p>

При прохождении практики обеспечивается развитие у студентов-практикантов навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

### **3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ОБЪЕМ (ТРУДОЕМКОСТЬ) И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ**

Учебная практика - научно-исследовательская работа входит в состав обязательной части основной профессиональной образовательной программы магистратуры и проводится на протяжении первого, третьего и четвертого семестров при очно-заочной форме обучения.

Трудоемкость практики в каждом семестре составляет 3 зачетных единиц (ЗЕТ), 108 академических часов (81 астр. часа) контактной работы.

Общая трудоемкость учебной практики - научно-исследовательской работы – 9 зет, 324 академических часов (243 астр. часа) контактной работы.

Форма аттестации по практике - дифференцированный зачет (зачёт с оценкой).

### **4 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

Содержание практики формируется на основе планируемых результатов обучения, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП, и представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание и примерный рабочий график (план) практики

Разделы (этапы) практики и их содержание	Продолжительность раздела (этапа)
	акад.ч.
<b>1 семестр</b>	
Постановка целей и задач практики. История кафедры и ее перспективное развитие. Знакомство с основными программными продуктами, используемыми в ПК. Освоение навыков работы на ПК.	30
Знакомство с основными научными работами, которые проводятся на кафедре. Знакомство с правилами оформления научных отчетов. Освоение методик планирования и постановки экспериментов при исследованиях в области технологических машин и механосборочных производств.	30
Обоснование актуальности темы исследования, степени ее разработанности российскими и зарубежными учеными.	27
Составление программно-целевой модели исследований.	11
Сбор и структуризация информации для подготовки отчета по практике	10
<b>Итого по практике в семестре</b>	<b>108</b>
<b>3,4 семестр</b>	
Ознакомление студентов с индивидуальным заданием, целями и задачами практики, с порядком заполнения отчетов.	28
Постановка и проведение экспериментов, исходя из поставленных	122

Разделы (этапы) практики и их содержание	Продолжительность раздела (этапа)
	акад.ч.
задач	
Получение результатов по выбранным методикам анализа, их статистическая обработка и оценка их достоверности	34
Сбор и структуризация информации для подготовки отчета	32
<b>Итого по практике в семестрах</b>	<b>216</b>
<b>Итого по практике</b>	<b>324</b>

## 5 ФОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Формой отчетности по практике является отчет по практике.

Каждому студенту выдается индивидуальное задание. Подготовка отчета ведется в течение прохождения всей практики. В течение всего периода работы студенты должны вносить ежедневно записи, которые отражают характер учебной практики - научно-исследовательской работы.

После окончания практики студент представляет на кафедру отчет по учебной практике - научно-исследовательской работе. В отчет входят индивидуальные задания.

Структура отчета по практике и последовательность изложения разделов и вопросов должна соответствовать индивидуальному заданию на производственную практику.

Структура отчета:

- оглавление;
- введение;
- основная часть, раскрывающая все этапы практики;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложение в виде отдельных документов, расчетов и т.п.

К отчету подшивается (после титульного листа):

- индивидуальное задание, подписанное руководителем практики от университета, студентом (бланк представлен в приложении 1);
- подписанный отзыв руководителя практики от университета (бланк представлен в приложении 2).

Отчеты должны быть подписаны руководителями практики. Отчет принимается руководителем практики от кафедры. Защита отчетов проводится студентами по окончании учебной практики - научно-исследовательской работы в каждом семестре. По результатам защиты отчета по практике руководитель определяет степень выполнения индивидуального задания студентом и достижения планируемых результатов практики.

## 6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Аттестация по практике проводится на основе:

- защиты отчета по практике, выполненного в соответствии с индивидуальным заданием на практику;
- отзыва руководителя практики из числа ППС кафедры.

По итогам аттестации по практике обучающемуся выставляется оценка. Оценка по практике (зачет с оценкой) заносится в зачетно-экзаменационную ведомость, учитывается при подведении итогов общей успеваемости в соответствующих семестрах.

Оценивание результатов включает в себя критерии оценивания систему оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (табл. 3)

Таблица 3 – Система оценок и критерии выставления оценки.

Критерии Оценивания практики	Система оценок			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Первичные профессиональные знания и умения	Обладает частичными и разрозненными знаниями и умениями, которые не может корректно использовать в профессиональной деятельности	Обладает минимальным набором знаний и умений, необходимым для решения профессиональных задач	Обладает набором знаний и умений, достаточным для решения профессиональных задач	Обладает полнотой знаний и умений, позволяющей реализовывать системный подход в профессиональной деятельности
Первичные профессиональные навыки	Не освоил базовый алгоритм решения поставленных профессиональных задач	В состоянии решать поставленные задачи профессиональной деятельности в соответствии с заданным алгоритмом, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи профессиональной деятельности в соответствии с заданным алгоритмом, допускает незначительные ошибки	Владеет алгоритмом решения разнообразных задач профессиональной деятельности, понимает его практические основы

## 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### Основная учебная литература:

1. Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов: учебное пособие для вузов / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 352 с. — Режим доступа: для авториз. пользовате-

лей. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/201644> (дата обращения: 17.03.2023). — ISBN 978-5-8114-9942-7. — Текст: электронный.

2. Копылов, Ю. Р. Технология машиностроения: учебное пособие / Ю. Р. Копылов. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 252 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142335> (дата обращения: 17.03.2023). — ISBN 978-5-8114-4723-7. — Текст: электронный.

3. Ковшов, А. Н. Технология машиностроения: учебник / А. Н. Ковшов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 320 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212438> (дата обращения: 30.03.2023). — ISBN 978-5-8114-0833-7. — Текст: электронный.

4. Маталин, А. А. Технология машиностроения: учебник для во / А. А. Маталин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 512 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143709> (дата обращения: 30.03.2023). — ISBN 978-5-8114-5659-8. — Текст: электронный.

5. Гетьман, А. А. Материаловедение. Технология конструкционных материалов / А. А. Гетьман. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 492 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292859> (дата обращения: 31.03.2023). — ISBN 978-5-507-45200-2. — Текст: электронный.

6. Сибикин, М. Ю. Металлорежущее оборудование машиностроительных предприятий: учебное пособие / М. Ю. Сибикин. — Изд. 3-е, стер. — Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. — 565 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575054> (дата обращения: 30.03.2023). — ISBN 978-5-4499-0764-6. — DOI 10.23681/575054. — Текст: электронный.

#### **Дополнительная учебная литература:**

1. Плошкин, В. В. Материаловедение: учеб. пособие / В. В. Плошкин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2013. - 464 с. — ISBN 978-5-9916-2480-0. - Текст: непосредственный.

2. Правдин, Ю. Ф. Документы текстовые, учебные. Общие требования к содержанию, построению и оформлению: учеб.-метод. пособие для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подгот. 150700 - Машиностроение и специальности 151001.65 - Технология машиностроения / Ю. Ф. Правдин, В. Ф. Усынин, Т. П. Колина; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград: КГТУ, 2013. - 68, [1] с. - Текст: непосредственный.

## **8 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ**

Студент при прохождении практики, в ходе выполнения заданий по практике и формировании отчета использует лицензионное программное обеспечение - офисные приложения, получаемые по программе Open Value Subscription.

### **Электронные образовательные ресурсы:**

- Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков - <https://stepik.org>

- Образовательная платформа - <https://openedu.ru/>

### **Состав современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС):**

window.edu.ru - Сайты библиотек вузов в каталоге ИС "Единое окно";

<http://www.twirpx.com/> - Архив методических материалов для студентов.

<http://www.klgtu.ru/library/elib/cata.php> - Электронный библиотечный каталог ФГБОУ ВО «КГТУ».

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ПРАКТИКИ**

Перечень соответствующих помещений и их оснащения приведен в таблице 4.

Таблица 4– Материально-техническое обеспечение практики

Наименование практики	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений для самостоятельной работы
Учебная практика – научно-исследовательская работа	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 311, лаборатория металловедения - учебная аудитория для проведения научно-исследовательской работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Металлографические микроскопы.
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 379а, лаборатория неметаллических материалов и термообработки - учебная аудитория для проведения научно-исследовательской работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Приборы для измерения твердости металла по методам Бринелля, Роквелла, Викерса; печи типа СНОЛ, микроскопы типа ММУ-3, муфельные печи, гидравлические прессы, аналитические весы, приборы для измерения свойств лакокрасочных материалов, на электрическую прочность, удар, изгиб.
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. № 016, 017, 022 лаборатории резания - учебная аудитория для проведения научно-исследовательской работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Металлообрабатывающие станки, специальные станочные и контрольные приспособления, образцы вспомогательной оснастки.
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 014, лаборатория технологии конструкционных материалов - учебная аудитория для проведения научно-исследовательской работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Прессы, компрессоры, разрывная машина, сварочные автоматы и полуавтоматы, машина для испытаний материалов на трение и износ, плазменный сварочный аппарат Multiplaz 2500, установка УПНС, металлатор электрический ЭМ-17, аппарат контактной сварки, лабораторные печи, токарный станок, раздаточный материал, макет осциллятора, набор материалов для изучения основ нагревания деталей термитными смесями, макет ТВЧ генератора, макет станка электроискровой обработки, набор материалов для вневанного электролиза, макет для визуализации пластического деформирования гидравлическим ударом, сварочный аппарат ELEKTRA BECKUM. Сварочный трансформатор типа СТАН-1 и ТС-500, установкой Элитрон-20, установка для электроискрового легирования, раздаточный материал, опоки для литья.
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 0106 – помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель. Стеллажи с приборами и оборудованием

## 10 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа учебной практики - научно-исследовательской работы представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение.

Рабочая программа практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры инжиниринга технологического оборудования (протокол № 3 от 21.04.2022 г.).

Рабочая программа практики актуализирована. Изменения, дополнения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры инжиниринга технологического оборудования (протокол № 6 от 30.03.2023 г.).

Заведующий кафедрой



Ю.А. Фатыхов

Директор института



Верхотуров В.В.

## Приложение № 1

Федеральное агентство по рыболовству  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
 «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)  
 Институт агроинженерии и пищевых систем  
 Кафедра инжиниринга технологического оборудования

УТВЕРЖДАЮ  
 Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### Индивидуальное задание на учебную практику - научно-исследовательскую работу

студента \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. полностью) (группа)

Направление подготовки \_\_\_\_\_

Место прохождения практики: \_\_\_\_\_  
(наименование организации, структурного подразделения)

\_\_\_\_\_ (адрес)

За время прохождения практики: с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
 по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

студент должен выполнить следующие виды работ (заданий):

№ п/п	Содержание практики (наименование работ/заданий)	Рабочий график практики
1		
2		
3		

### Планируемые результаты практики

Компетенции студента ОП ВО	Знания, умения, навыки и опыт профессиональной деятельности

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_ (ученая степень, ученое звание Фамилия И.О.)

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_ (должность, Фамилия И.О.)

Практикант \_\_\_\_\_ (Фамилия И.О.)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Приложение № 2

**Бланк отзыва руководителя практики от университета**

ОТЗЫВ руководителя практики от университета  
о прохождении учебной практики - научно-исследовательской работы  
студентом-практикантом \_\_\_\_\_ (ФИО):

1. Степень развития личностных качеств, значимых для профессиональной деятельности.

---

---

---

(например, навыки делового общения и межличностной коммуникации, способность работать в команде, ответственность и др.).

2. Дисциплинированность, отношение к выполнению поручений руководителя практики.

---

---

---

3. Степень самостоятельности в выполнении индивидуального задания на практику.

---

---

---

4. Готовность решать задачи профессиональной деятельности.

---

---

---

5. Рекомендуемая оценка \_\_\_\_\_.

Руководитель практики  
от профильной организации \_\_\_\_\_ (должность, Фамилия И.О.)

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.