



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

Начальник УРОПСИ  
В.А. Мельникова

Рабочая программа практики  
**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА - ПРЕДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата  
по направлению

**15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ**

Профиль программы  
**«ТЕХНОЛОГИИ, ОБОРУДОВАНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»**

ИНСТИТУТ  
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА  
РАЗРАБОТЧИК

Агроинженерии и пищевых систем  
Инжиниринга технологического оборудования  
УРОПСИ

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

Вид и тип практики:

производственная практика - преддипломная практика.

Форма проведения практики: дискретно.

Базами практики являются структурные подразделения ФГБОУ ВО «КГТУ» (в частности, кафедра автоматизированного машиностроения); организации (предприятия, учреждения), деятельность которых соответствует направлению и профилю ОПОП ВО.

Целью производственной практики – преддипломной практики является закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами в процессе обучения путем формирования и совершенствования практических навыков, сбор материалов для написания выпускной квалификационной работы. Систематизация материалов, собранных ранее, для выполнения выпускной квалифицированной работы, приобретение практических навыков по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль подготовки «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств».

## **2 РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Прохождение производственной 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 ВО представлен в таблице 1.

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

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование практики	Результаты обучения, соотнесенные с компетенция-ми/индикаторами достижения компетенции
<p>ОПК-9: Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;</p> <p>ПК-2: Способен участвовать на всех этапах изготовления машиностроительных изделий.</p>	<p>ОПК-9.3: Демонстрирует знание основных технических характеристик и правила эксплуатации оборудования машиностроительной отрасли. Разрабатывает схемы технологических процессов, соблюдает требования по размещению оборудования, средств технологического оснащения и технологического сопровождения;</p> <p>ПК-2.3: Проводит технологические эксперименты по заданным методикам, обрабатывает и анализирует результаты экспериментов, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования;</p> <p>ПК-2.5: Осуществляет работы по предупреждению и ликвидации брака, управлению качеством продукции, разрабатывает мероприятия по предотвращению выпуска продукции, не соответствующей требованиям технических регламентов, стандар-</p>	<p>Производственная практика - преддипломная практика</p>	<p><i>Должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и способы сбора и обработки научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта;</li> <li>- математическое (компьютерное) моделирование и постановку вычислительного эксперимента;</li> <li>- правила составления научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области машиностроения;</li> <li>- правила и нормы по работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;</li> <li>- методы и способы расчета деталей и узлов машиностроительных производств;</li> <li>- методы проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений для технологического оборудования в машиностроении.</li> </ul> <p><i>Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно анализировать информацию по основным проектным решениям и их патентоспособности в области машиностроения;</li> <li>- самостоятельно обеспечивать моделирование объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;</li> <li>- проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;</li> <li>- составлять научные отчеты по выполненному заданию и внедрять результаты разработок новых технологий, приспособлений инструмента;</li> <li>- пользоваться знаниями правил и методов проектирования изделий и объектов;</li> <li>- использовать стандартные средства автоматизации проек-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование практики	Результаты обучения, соотнесенные с компетенция-ми/индикаторами достижения компетенции
	<p>тов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров;</p> <p>ПК-2.6: Разрабатывает предложения по изменению машиностроительных изделий с целью повышения эффективности их автоматизированных ориентаций, транспортирования, установки на технологическое оборудование и снятия с оборудования, обработки и сборки, восстановления и утилизации;</p> <p>ПК-2.7: Рассчитывает основные и вспомогательные показатели количественной оценки машиностроительных изделий.</p>		<p>тирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться методами технико-экономического обоснования проектных решений машиностроительного производства.</li> </ul> <p><i>Должен владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками критического восприятия информации;</li> <li>- навыками делового общения;</li> <li>- навыками составления моделей и алгоритмов их исследования;</li> <li>- методами анализа технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их внедрению</li> <li>-методами исследовательской деятельности при работе над инновационными проектами;</li> <li>-профессиональными методами расчета и проектирования технологического оборудования;</li> <li>-методами предварительного технико-экономического обоснования проектных решений для технологического оборудования.</li> </ul> <p><i>Должен приобрести опыт:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучения научно-технической информации по профилю подготовки;</li> <li>- профессиональные навыки работы в моделировании технических объектов и технологических проектов;</li> <li>- профессиональные навыки проектирования изделий и объектов;</li> <li>- профессиональные навыки работы над инновационными проектами;</li> <li>-по расчету и проектированию технологического оборудования;</li> <li>- технико-экономическое обоснование разработанных проектных решений.</li> </ul>

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**

Производственная практика – преддипломная практика относится к блоку 2 обязательной части и проводится после теоретического обучения и экзаменационной сессии в восьмом семестре при очной форме обучения, в девятом семестре при заочной форме обучения.

Общая трудоемкость производственной практики составляет 18 зачетных единиц (ЗЕТ), 648 академических часов (486 астр. часа) контактной работы.

Трудоемкость производственной практики – преддипломной практики составляет 3 зачетных единиц (ЗЕТ), 108 академических часов (81 астр. часа) контактной работы, продолжительность практики – 2 недели в восьмом семестре для студентов очной формы обучения; 2 недели в девятом семестре для студентов заочной формы обучения.

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) производственной практики – преддипломной практики

Разделы (этапы) практики и их содержание	Продолжительность раздела (этапа)
	в акад. ч.
Задание установленного образца, подписанное студентом, консультантами по отдельным разделам (при необходимости), руководителем проекта и заведующим соответствующей кафедрой	5
Реферат, в котором отражается основное содержание дипломного проекта. Аннотацию, которая должна кратко и четко дополнять введение, в котором дается описание проблем и задач, связанных с вопросами проектирования или разработки, излагается постановка задачи и ее актуальность и пути решения в процессе дипломного проектирования	13
Технологический раздел. Конструкторский раздел. Исследовательский раздел.	20

Разделы (этапы) практики и их содержание	Продолжительность раздела (этапа)
	в акад. ч.
(Количество и тематика разделов определяется в зависимости от темы работы.)	
Технико-экономическое обоснование результатов работы. Раздел по охране труда и технике безопасности. Раздел по экологической безопасности или экологическим последствиям использования проделанных разработок. (Количество и тематика разделов определяется в зависимости от темы работы.)	20
Заключение по работе, содержащее основные результаты и выводы.	15
Список использованной литературы и другой нормативно-технической документации. Приложения, включающие спецификации, карты технологических процессов, распечатки программ, результаты работы (в случае необходимости) и т.п.	22
Графический раздел.	3
Отчет по практике	10
<b>Итого по практике</b>	<b>108</b>

## 5 ФОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Формой отчетности по производственной практике является отчет по практике. Отчет выполняется в соответствии с требованиями методических указаний по оформлению учебных текстовых работ. Отчет по производственной практике должен охватывать все вопросы программы практики. Каждый вопрос освещается по возможности кратко, но в полном объеме. В необходимых случаях в отчете приводятся схемы, графики, диаграммы и рисунки, примеры расчетов. Те материалы, которые не обсуждаются в тексте отчета по практике, должны быть помещены в приложение к тексту.

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.

К отчету подшивается (после титульного листа) индивидуальное задание, подписанное руководителем практики от университета, руководителем практики от профильной организации, студентом.

К отчету прилагаются исходная конструкторская и технологическая документация, а также материалы необходимые для объяснения решения задачи.

Законченный и полностью оформленный отчет по практике студент бакалавриата представляет на проверку руководителю практики от университета. По результатам защиты отчета по практике руководитель определяет степень выполнения студентом достижения планируемых результатов практики.

## **6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ**

**6.1** Программой производственной практики - преддипломной практики предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения графика практики.

Промежуточный контроль осуществляется в 8 семестре для студентов очной формы обучения и в 9 семестре для студентов заочной формы обучения после прохождения практики и включает в себя ответы на контрольные вопросы по всему материалу, изученному в процессе прохождения практики и проверке, подготовленной к защите выпускной квалификационной работы.

После окончания практики студент вместе с руководителем от кафедры обсуждает итоги практики и анализирует её результаты.

Типовые вопросы, применяемые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе прохождения практики:

1. Дайте характеристику термину «машина» и «изделие», назовите виды составных частей изделий.
2. Сформулируйте понятия «производственный процесс» и «технологический процесс».
3. Назовите структуру технологического процесса.
4. Назовите типы производства машиностроительного предприятия и дайте им краткую характеристику.
5. Назовите классификацию технологических процессов в машиностроительном производстве.
6. Назовите принципы проектирования технологических процессов.

7. Дайте общую характеристику понятия «технологичность конструкции изделия».
8. Назовите стадии отработки изделия на технологичность.
9. Назовите основные показатели технологичности конструкции изделия.
10. Дайте определение термину «припуск».
11. Назовите виды припусков и методы их определения.
12. Дайте определение термину «заготовка».
13. Сформулируйте общие требования к заготовкам деталей машин.
14. Приведите основные методы изготовления заготовок и дайте им характеристику.
15. Дайте характеристику точности обработки деталей машин.
16. Назовите две группы погрешностей обработки.
17. Дайте характеристику неровностей поверхностей деталей машин.
18. Дайте характеристику основным параметрам шероховатости поверхностей деталей.
19. Назовите методы и средства оценки шероховатости поверхностей деталей.
20. Как влияет качество поверхностей детали на ее эксплуатационные свойства?
21. Какие движения определяют процесс резания?
22. Какие основные элементы в совокупности называют режимами резания?
23. Какие виды изнашивания инструмента имеют место при резании металла?
24. Каково влияние смазывающе-охлаждающих технологических жидкостей на процесс резания?
25. Сформулируйте понятие «техническое нормирование».
26. Назовите основные методы нормирования труда.
27. Назовите основные конструкционные материалы, используемые для изготовления деталей машин.
28. Назовите основные инструментальные материалы, используемые для изготовления лезвийного инструмента.
29. Назовите материалы для абразивных инструментов.
30. По каким признакам классифицируются металлообрабатывающие станки?
31. Назовите укрупненные группы станков по технологическим признакам.
32. Назовите факторы, определяющие выбор металлообрабатывающих станков для проектируемого технологического процесса.
33. Назовите металлорежущие инструменты, используемые в машиностроительном производстве.
34. Каким образом подразделяются станочные приспособления?



35. Какие методы обработки заготовок используются при поэтапном удалении общего припуска?
36. Дайте характеристику точению и растачиванию.
37. Дайте характеристику строганию и долблению.
38. Дайте характеристику фрезерованию.
39. В каких случаях используют протягивание и прошивание?
40. Каковы особенности процессов сверления, зенкерования и развертывания?
41. Назовите специфические особенности процесса шлифования.
42. Каковы особенности процессов хонингования, суперфиниширования?
43. Назовите области применения полирования и доводки-притирки.
44. Какие наиболее распространенные процессы пластического деформирования используют при обработке заготовок?
45. Что называется, зазором, натягом, посадкой?
46. Какие виды посадок имеют место в машинах?
47. Что называется, допуском посадки?
48. Какие методы измерения используются в условиях производства?
49. Какие группы измерительных средств применяют в металлообрабатывающей промышленности?
50. На какие группы подразделяются универсальные измерительные инструменты и приборы?

**6.2** По итогам аттестации по практике выставляются оценки. Оценки по практике (зачет с оценкой) заносится в зачетно-экзаменационную ведомость, учитывается при подведении итогов общей успеваемости в соответствующем семестре.

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

Таблица 3 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80%	81-100%
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
<b>Критерий</b>	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80%	81-100%
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	между собой)			
<b>2 Работа с информацией</b>	Не в состоянии найти необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
<b>3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задачи данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b>	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

Положительная оценка («отлично», «хорошо» или «удовлетворительно») выставляется как среднее арифметическое по отдельным критериям или по сумме набранных баллов.

## 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

**Основная учебная литература:**

1. Плошкин, В.В. Материаловедение: учеб. пособие/В.В. Плошкин.-2-е изд. перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2013.-464с.

2. Правдин Ю.Ф. Основы проектирования станочных приспособлений: учеб. пособие для студ. днев. и заоч. форм обуч. вузов по спец. 151001.65- Технология машиностроения / Ю. Ф. Правдин.- Калининград: ФГОУ ВПО "КГТУ", 2010- . ч. 2: Зажимные механизмы приспособлений. Приводы. - 239 с.

#### **Дополнительная учебная литература**

1. 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. - 70 с.

#### **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента**

Правдин, Ю.Ф. Документы текстовые, учебные. Общие требования к содержанию, построению и оформлению [Текст] : учеб.-метод. пособие для студ., обуч. в бакалавриате по напр. подготовки 150700 - Машиностроение и спец. 151001.65 - Технология машиностроения / Ю. Ф. Правдин, В. Ф. Усынин, Т. П. Колина ; ФГБОУ ВПО "КГТУ. - Калининград : ФГБОУ ВПО "КГТУ", 2013. - 70 с.

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

Студент при прохождении практики, в ходе выполнения индивидуального задания, подготовке аналитических материалов по практике и формировании отчета использует лицензионное программное обеспечение Microsoft, получаемое по программе "Open Value Subscription".

Студентам обеспечена возможность свободного доступа к фондам учебно-методической документации, информационно-правовым баз данных (Консультант Плюс, Гарант, Кодекс) и Интернет-ресурсам.

#### **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):**

ЭБС «IqLib» - <http://www.iqlib.ru>

Издательство «ЛАНЬ» - <http://e.lanbook.com/>

Полнотекстовая база статей и деловых справочников [Polpred.com](http://Polpred.com) - <http://polpred.com/>

## **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 и помещений для самостоятельной работы
Производственная практика- преддипломная практика	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 311, лаборатория металловедения - учебная аудитория для проведения преддипломной практики, 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 преддипломной практики, 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 Бригелля, Роквелла, Виккерса; 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 преддипломной практики, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Станки: токарные, фрезерные, расточные, сверлильные, зубодолбежный, ленто-пильный, плоско-шлифовальный, заточной. Специальные приспособления, мерительный инструмент
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 014, лаборатория технологии конструкционных материалов - учебная аудитория для проведения преддипломной практики, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Разрывная машина типа Р-20, печи, пресса.
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 010б – помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель. Стеллажи с приборами и оборудованием

## 10 СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа производственной практики – преддипломной практики представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств».

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

Заведующий кафедрой



Ю.А. Фатыхов

Директор института



Верхотуров В.В.