

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Первый проректор



А.А. Каракозов

« 31 » 03 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**Б2. Б2 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: НАУЧНО-**  
**ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Направление подготовки  
(специальность):

15.04.05 «Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных произ-  
водств»

Направленность:

Информационные технологии машиностроения

Программа:

магистратура

Форма обучения:

очная, заочная

Форма обучения	Очная
Семестр	4
Общая трудоёмкость в з.е./неделях	12/432
Форма контроля (дифференцированный зачёт/зачёт)	Диф.зачёт

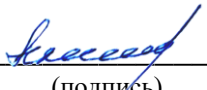
Донецк, 2023 г.

Рабочая программа учебной практики: научно-исследовательской работы составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель: Буленков Евгений Александрович, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Технология машиностроения».

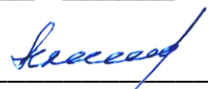
Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Технология машиностроения».

Протокол от «\_30\_» \_\_\_\_\_ 03 2023\_\_ года № 8 \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой  Михайлов А. Н.\_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки (специальности) 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Протокол от «\_30\_» \_\_\_\_\_ 03 2023\_\_ года № 8 \_\_\_\_.

Председатель  Михайлов А. Н.\_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа практики **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Технология машиностроения».

Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа практики **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Технология машиностроения».

Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа практики **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Технология машиностроения».

Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целью практики является закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков подготовки, оформления, представления и защиты научного материала

Задачами практики являются:

- изучение и анализ научно-технических работ по теме исследований;
- изучение технической и проектной документации и методов проектирования;
- изучение перспективных методов обработки деталей и методов сборки изделий;
- подготовка, описание планов, схем, последовательности выполнения работ, предложенных методик, реализация предложений;
- овладение методами подготовки научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований, управления результатами научно-исследовательской деятельности, уметь осуществлять ее фиксацию и защиту, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;
- изучение стандартов и правил оформления документации, правил подготовки и доклада презентаций по результатам исследований.
- подготовка презентации и публичная защита работы.

Место прохождения практики: кафедра «Технология машиностроения», промышленные предприятия.

В результате прохождения производственной практики студент должен знать:

- принципы действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- современные методы, средства и технологии проектирования;
- особенности разработки и внедрения эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий;

Уметь:

- формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств; выявлять приоритеты решения задач;
- руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств;
- составлять описания, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты, проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции;
- выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования.

Владеть:

- способностью выбирать и создавать критерии оценки;
- навыками оценки стоимости интеллектуальных объектов;
- средствами и системами оснащения, проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски;
- способностью участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства.

## **2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Практика проводится после изучения дисциплин: методология и методы научных исследований; педагогика высшей школы; новые тенденции развития машиностроения; интеллектуальная собственность.

Данная практика является основой для дисциплин технология автоматизированного производства, при выполнении выпускной квалификационной работы магистра и прохождении государственной итоговой аттестации.

## **3 ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ**

По виду практика является производственной.

Практика проводится дискретно (в выделенные недели по завершению теоретического обучения в 4 семестре),

По способу проведения практика является стационарной и проводится на промышленных предприятиях, имеющих соответствующее оборудование и учебно-методическое обеспечение.

## **4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях (часах) определяются учебным планом по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» для 2022 года приема.

Общая трудоёмкость практики составляет 12 з.е. ( 432 часа).

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы/дни)	Формы текущего контроля
1	<i>Подготовительный</i>	<i>Инструктаж по технике безопасности, определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, инфор-</i>	<i>Сдача инструктажа по технике безопасности</i>

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы/дни)	Формы текущего контроля
		<i>мирование о месте прохождения практики, распорядке дня, видах работ и их объёмах и т.д.</i>	
2	<i>Основной</i>	<i>Актуальность вопроса, постановка цели и задач исследований; выбор и обоснование методики исследования; анализ литературных источников по теме исследований. Овладение методами анализа данных, накопленных в научной отрасли по теме исследования; сбор и обработка фактического материала, анализ соответствующих теме магистерской работы характеристик предприятия; описание планов, схем, последовательности ведения работ, предложенных методик, видов реализации предложений.</i>	<i>Проверка заполнения дневника практики. Проверка промежуточных отчетов (результатов). Выполнение контрольных заданий с целью текущего оценивания приобретенных знаний, умений и навыков.</i>
3	<i>Завершающий</i>	<i>Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями. подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики</i>	<i>Защита отчёта по практике</i>

## 5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате прохождения практики у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции: Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций: в соответствии с ГОС ВПО по специальности 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»:

<i>Наименование компетенции</i>	<i>Критерии достижения</i>
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований.	<p>Знать: методы анализа систем данных на основе современных технологий извлечения новых знаний из данных; современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды для решения профессиональных задач.</p> <p>Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p> <p>Владеть: Способами теоретических и экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности</p>
ОПК-2. Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.	<p>Знать: методы и средства научных исследований, используемых в машиностроении и направленных на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.</p> <p>Уметь: использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований при решении задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.</p> <p>Владеть: навыками использования методов и средств научных исследований в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.</p>
ОПК-4. Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения.	<p>Знать: структуру представления отчетов и обзоров по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения; анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: составлять, компоновать, оформлять отчеты, обзоры, нормативную и техническую документацию, адресованную другим специалистам</p> <p>Владеть: навыками построения научно-технических отчетов по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения.</p>
ОПК-7. Способен организовывать подготовку заявок на	Знать: методы поиска патентной и иной информации.

<i>Наименование компетенции</i>	<i>Критерии достижения</i>
изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств.	<p>Уметь: проводить патентные исследования, мероприятия по защите авторских прав; применять методы стоимостной оценки интеллектуальной собственности, определения затрат на ее разработку.</p> <p>Владеть: навыками оформления документов заявки на изобретение и промышленный образец в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств.</p>
ПК-2 способность участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров.	<p>ПК2.1 знать: нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности; технология производства продукции в организации, перспективы технического развития; последовательность действий при оценке технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; критерии качественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения высокой сложности; основные показатели количественной оценки технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; процедура согласования предложений по изменению конструкций деталей машиностроения высокой сложности с целью повышения их технологичности</p> <p>ПК2.2 Уметь: выявлять нетехнологичные элементы конструкций деталей машиностроения высокой сложности; разрабатывать предложения по повышению технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения высокой сложности; рассчитывать вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения высокой сложности; оценивать предложения по повышению технологичности конструкции деталей машиностроения, внесенные специалистами более низкой квалификации.</p> <p>ПК2.3 Владеть: методами анализа технологичности конструкций деталей машиностроения высо-</p>

<i>Наименование компетенции</i>	<i>Критерии достижения</i>
	кой сложности; качественной оценкой технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; количественной оценкой технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности; вносить предложения по изменению конструкций деталей машиностроения высокой сложности с целью повышения их технологичности; методами контроля предложений по повышению технологичности.
ПК-3 способность составлять описания принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты, проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения.	<p>ПК3.1 Знать: методику проектирования приспособлений для установки заготовок; методику построения расчетных силовых схем; правила и принципы выбора установочных элементов приспособлений для установки заготовок; правила и принципы выбора зажимных элементов приспособлений для установки заготовок; методику расчета сил резания; методику точностного расчета приспособлений для установки заготовок; методику прочностных и жесткостных расчетов; методику проектирования контрольной оснастки; правила и принципы выбора средств измерения, используемых в контрольной оснастке; методику точностного расчета контрольной оснастки; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации; методику технико-экономического анализа эффективности проектируемых машиностроительных производств.</p> <p>ПК3.2 Уметь: составлять расчетные силовые схемы приспособлений для установки заготовок; разрабатывать конструктивные схемы приспособлений для установки заготовок; выбирать установочные элементы приспособлений для установки заготовок; выбирать зажимные элементы приспособлений для установки заготовок; рассчитывать силы резания при обработке заготовок; выполнять точностный расчет приспособлений для установки заготовок; выполнять прочностной и жесткостной расчет вспомогательного инструмента; выбирать средства измерения, используемые в контрольной оснастке; выбирать установочные элементы, используемые в контрольной оснастке; выполнять точностный</p>



<i>Наименование компетенции</i>	<i>Критерии достижения</i>
	<p>расчет контрольной оснастки; разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию на технологическую оснастку; рассчитывать технико-экономического параметры эффективности проектируемых машиностроительных производств.</p> <p>ПК3.3 Владеть: методами проектирования простых специальных приспособлений для установки заготовок на станках; проектирования простых специальных вспомогательных инструментов; проектирования простой специальной контрольно-измерительной оснастки; обеспечения технологичности конструкций разработанной технологической оснастки; разработки технических заданий на проектирование специальных приспособлений для установки заготовок на станках.</p>
<p>ПК-4 способность выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов на основе современных методов, средств и технологий проектирования.</p>	<p>ПК4.1 Знать: методы расчета грузопотоков; критерии оптимизации грузопотоков; принципы размещения объектов на производственной площадке организации; принципы разработки компоновочных планов; принципы формирования планов расположения оборудования цехов на основе компоновочных планов.</p> <p>ПК4.2 Уметь: выявлять материальные и информационные связи между подразделениями организации; Определять основные грузопотоки между подразделениями механосборочной организации; рассчитывать величину грузопотоков между подразделениями организации; выявлять совместимость элементов производственного процесса между цехами организации; разрабатывать мероприятия для снижения взаимного неблагоприятного воздействия подразделений.</p> <p>ПК4.3 Владеть: правилами выбора первичной схемы расположения объектов механосборочной организации расчета грузопотоков между основными и вспомогательными подразделениями механосборочной организации; выявления материальных и информационных взаимосвязей между основными и вспомогательными подразделениями организации; разработки схемы расположения объектов механосборочной организации; определения ограничений, налагаемых на схему</p>

<i>Наименование компетенции</i>	<i>Критерии достижения</i>
	механосборочной организации; разработки компоновочных планов цехов механосборочной организации
ПК-5 способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов.	<p>ПК5.1 Знать: типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности; системы и методы проектирования технологических процессов; опыт передовых отечественных и зарубежных организаций в области прогрессивной технологии производства аналогичной продукции; технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий, аналогичных проектируемым; методику проектирования технологических процессов; методику проектирования технологических операций; языки программирования систем ЧПУ; системы автоматизированного проектирования; стратегии обработки заготовок деталей сложных пространственных конфигураций.</p> <p>ПК5.2 Уметь: разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности; рассчитывать погрешности обработки при выполнении операций изготовления деталей машиностроения высокой сложности; рассчитывать промежуточные размеры, обеспечиваемые при обработке поверхностей деталей машиностроения высокой сложности; определять возможности технологического оборудования; определять возможности технологической оснастки; оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности; разрабатывать технические задания для проектирования сложных приспособлений для станков с ЧПУ; проектировать технологические операции изготовления сложных деталей на станках с ЧПУ с использованием системы автоматизированного проектирования; корректировать вручную текст УП после компиляции ее системой автоматизированного проектирования.</p> <p>ПК5.3 Владеть: методами разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; подготовки тех-</p>

<i>Наименование компетенции</i>	<i>Критерии достижения</i>
	<p>нологической информации для разработки управляющих программ для оборудования с числовым программным управлением; отладки и корректировка технологических параметров управляющих программ для оборудования с числовым программным управлением; расчета точности обработки при проектировании операций изготовления деталей машиностроения высокой сложности; выбор технологического оборудования; выбора технологической оснастки для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; выбора оптимальной схемы построения операции на станках с ЧПУ; расчета и синхронизации оперативного времени при обработке на станках с ЧПУ; оформления технологической документации на разработанную технологическую операцию; контроля УП, разрабатываемых инженерами-технологами-программистами более низкой квалификации; разработки технологических инструкций по проектированию операций изготовления деталей на станках с ЧПУ.</p>

Формирование компетенций в результате поэтапного прохождения практики

Этапы практики	Код компетенции
1 Подготовительный	ОПК-1, ОПК-7
2 Основной	ОПК-2, ПК-2, ПК-3, ПК-4
3 Завершающий	ОПК-4, ПК-5

## 6 ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам прохождения практики в последнем семестре обучающийся представляет на кафедру следующие документы:

дневник практики;

отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает в том числе и результаты выполнения индивидуального задания),

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальный план учебной практики.
3. Введение, в котором указываются: цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики.

4. Основная часть, содержащая: перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики, анализ полученных результатов.

5. Заключение, включающее: описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики; анализ возможности внедрения результатов практики, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии; индивидуальные выводы о практической значимости проведенной работы.

6. Список использованных источников.

7. Приложения, которые могут включать: иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц; листинги разработанных и использованных программ; промежуточные расчеты; дневники испытаний.

Защита отчёта по результатам прохождения практики проводится в установленные сроки. Защита включает в себя выступление обучающегося с информацией о проделанной работе, результаты которой выносятся на презентацию, а также ответы на вопросы преподавателя.

Форма аттестации – дифференцированный зачёт.

## **7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

### **7.1 Примерная тематика индивидуальных заданий:**

Основные направления и перспективы развития технологий машиностроения.

Закономерности эволюционного процесса развития технологий машиностроения.

Особенности моделирования при создании технологий.

Основные характеристики прогрессивных технологий нового поколения.

Общая методология создания сложных нетрадиционных технологий нового поколения.

Основы создания комплексных и интегрированных технологий.

Уровни автоматизации технологических процессов.

Композиция в технике - основа создания современных технологий.

Методы повышения качества и эффективности технологий машиностроения.

Функционально-ориентированные технологии.

Комбинированные методы и технологии в машиностроении.

Основы анализа и синтеза новых способов механической обработки изделий.

Универсальные кинематические схемы движений.

Основы анализа и синтеза новых способов механической обработки изделий.

Математические символьные модели состава кинематики.

Основы анализа и синтеза новых способов механической обработки изделий.

Универсальные морфологические матрицы.

Композиционные технологии.

Технологии обработки взрывом и ультразвуковой обработки деталей машин.

## **7.2 Примерные вопросы и контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения практики:**

Типы (виды) машиностроительных производств. Структура технологического процесса.

Способы получения отливок в одноразовые формы.

Способы получения отливок в многоразовые формы.

Способы получения заготовок методом давления.

Кинематика резания материалов на металлорежущих станках.

Методы формирования поверхностей.

Режимы резания и геометрия срезаемого слоя..

Геометрия токарного резца и ее влияние на процесс резания и качество обработанной поверхности.

Физическая сущность процесса резания.

Износ и стойкость инструмента.

Влияние вибраций на качество обработки.

Влияние точности и качества на производительность обработки.

Инструментальные стали, технологические возможности, применение.

Метало- и минералокерамические режущие материалы, технологические возможности, применение.

Абразивные и алмазные материалы, состав, применение.

Классификация металлорежущих станков.

Типы токарных станков, их технологические возможности.

## **7.3 Рекомендуемые вопросы для подготовки к защите отчёта по результатам прохождения практики (пример):**

Какие этапы проходят материалы и полуфабрикаты на пути превращения в готовое изделие?

Сформулируйте понятие производственного процесса.

Сформулируйте понятие технологического процесса.

Из каких элементов состоит технологический процесс.

Приведите определение технологической операции. Приведите пример операции.

## **7.4 Критерии оценивания**

Итоговое оценивание результатов прохождения практики обучающимся может складываться из оценивания основных видов работ, предусмотренных программой практики. Распределение максимального количества баллов по оцениваемым видам работ представлено в таблице.

Оцениваемые виды работ	Максимальное количество баллов
Выполнение индивидуального задания	20
Подготовка отчёта	50
Защита отчёта по практике	30
<b>Итого</b>	<b>100</b>

Характеристика результатов прохождения обучающимся практики по принятой в Университете системе оценивания имеет вид:

«Отлично» А (90-100) – содержание и оформление отчета по практике полностью соответствуют предъявляемым требованиям, характеристика практиканта положительная, ответы на вопросы по программе практики полные и точные, индивидуальное задание выполнено без замечаний.

«Хорошо» В (80-89) – выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчета, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает определенные неточности, хотя в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, индивидуальное задание выполнено с незначительными замечаниями.

«Хорошо» С (75-79) – знания и приобретенные практические навыки обучающегося удовлетворяют основным требованиям уровня В (80-89), характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом, демонстрирует достаточно хорошие знания, выполненное индивидуальное задание имеет незначительные замечания.

«Удовлетворительно» D (70-74) – изложение материала в отчёте достаточно полное, но имеют место отдельные погрешности, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы обучающийся не всегда демонстрирует понимание связи теоретического материала с практическими вопросами, по индивидуальному заданию имеются отдельные замечания.

«Удовлетворительно» E (60-69) – имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте, характеристика практиканта положительная, при ответах на вопросы студент допускает ошибки, индивидуальное задание выполнено с замечаниями.

«Неудовлетворительно» FX (35-59) – в отчете освещены не все разделы программы практики, выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала, неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, по индивидуальному заданию имеются существенные замечания.

«Неудовлетворительно» F (0-34) – отчет по результатам прохождения практики неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу, на вопросы обучающийся не дает удовлетворительных ответов, индивидуальное задание не выполнено.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающегося.

## **8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

Учебно-методическое и информационное обеспечение практики должно включать следующие компоненты.

### **8.1 Основная литература:**

1. Безъязычный, В. Ф. Технология машиностроения : учебное пособие / В. Ф. Безъязычный, С. В. Сафонов. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 336 с. — ISBN 978-5-9729-0412-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98479.html> (дата обращения: 06.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Технология машиностроения. Специальная часть : учебник для вузов / А. С. Ямников, М. Н. Бобков, Г. В. Малахов [и др.] ; под редакцией А. А. Маликова, А. С. Ямникова. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 344 с. — ISBN 978-5-9729-0425-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98478.html> (дата обращения: 06.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Клименков, С. С. Инновационные технологии в машиностроении : учебное пособие / С. С. Клименков, В. В. Рубаник. — Минск : Белорусская наука, 2021. — 405 с. — ISBN 978-985-08-2760-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119232.html> (дата обращения: 06.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

## **8.2 Дополнительная литература:**

4. Пахомов, Д. С. Технология машиностроения. Изготовление деталей машин : учебное пособие / Д. С. Пахомов, Е. А. Куликова, А. Б. Чуваков. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 412 с. — ISBN 978-5-4497-0170-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89502.html> (дата обращения: 06.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Кравченко, Е. Г. Аддитивные технологии в машиностроении : учебное пособие / Е. Г. Кравченко, А. С. Верецагина, В. Ю. Верецагин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 139 с. — ISBN 978-5-4497-1012-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105704.html> (дата обращения: 06.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/105704>

6. Дмитриев, В. А. Научные основы технологии машиностроения : учебное пособие / В. А. Дмитриев. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 117 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90645.html> (дата обращения: 06.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

## **8.3 Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:**

Программа производственной практики: научно-исследовательской работы (для студентов направления подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиля подготовки «Информационные технологии машиностроения») / Буленков Е. А. - Донецк : ДОННТУ, 2022. - 13 с. *(доступ через личный кабинет студента)*.

## **8.4 Программное обеспечение:**

Техно Про, Вертикаль, Майкрософт офис.

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

Практика проводится на промышленных предприятиях, имеющих соответствующее оборудование и учебно-методическое обеспечение.