

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета Ряжских В.И.
«31» августа 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики
«Научно-исследовательская работа»

Направление подготовки 15.04.01 Машиностроение

Магистерская программа **Современные технологии производства в машиностроении**

Квалификация выпускника магистр

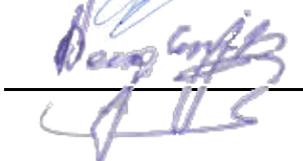
Нормативный период обучения 2 года/ 2 года 3 мес.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2021

Автор программы  / Смоленцев Е.В. /

Заведующий кафедрой
Технологии машиностроения  / Грицюк В.Г. /

Руководитель ОПОП  / Болдырев А.И. /

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1. Цели дисциплины

формирование у студентов системного подхода в решении технических и научных проблем машиностроительного производства, формирование навыков проведения стандартных исследовательских работ в заводских лабораториях и научно-исследовательских организациях.

1.2. Задачи освоения дисциплины

привитие студентам навыков работы с научно-технической информацией с анализом и обобщением собранных сведений; изучение и освоение методик, используемых при экспериментальной работе в области машиностроения; выработка навыков в обработке и обобщении результатов экспериментов.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики – учебная

Тип практики – научно-исследовательская работа

Образовательная деятельность при прохождении обучающимися практики организуется преимущественно в форме практической подготовки и иных формах (вводные лекции, инструктажи, экскурсии, собеседования и т.п.).

Реализация практики в форме практической подготовки осуществляется в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Практическая подготовка при проведении практики может быть организована:

- непосредственно в университете, в том числе в структурном подразделении ВГТУ, предназначенном для проведения практической подготовки;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей ОПОП ВО (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между ВГТУ и профильной организацией.

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Стационарная практика проводится в ВГТУ (на базе выпускающих кафедр или других структурных подразделениях) или в профильных организациях, расположенных в городе Воронеж.

Выездная практика проводится в профильных организациях, расположенных вне города Воронеж.

Способ проведения практики определяется индивидуально для каждого студента и указывается в приказе об организации практической подготовки при проведении практики обучающихся.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика «Научно-исследовательская работа» относится к обязательной части блока Б.2 учебного плана.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс прохождения практики «Научно-исследовательская работа» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 Способен организовать разработку и внедрение в производство прогрессивных методов обработки, обеспечивающих повышение эффективности разрабатываемой технологии

ПК-3 Способен производить выбор методов и средств технологического оснащения, расчет режимных параметров для обеспечения требуемых эксплуатационных показателей качества изделий.

Код компетенции	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	Знает методы расчета, моделирования и оптимизации технологии производства машиностроительных изделий.
	Умеет использовать прикладные программные пакеты для компьютерного моделирования основных технологических процессов.
	Владеет навыками постановки проектных задач и выбора оптимальной структуры программно-технических средств для реализации и эффективного применения
ПК-3	Знает современные технологические процессы обработки и их технологические особенности.
	Умеет выбирать оптимальные процессы обработки под конкретные задачи
	Владеет навыками выбора технологических параметров процессов обработки.

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет 6 з.е., ее продолжительность — 4 не- Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

6.1 Содержание разделов практики и распределение трудоемкости по этапам

№ п/п	Наименование этапа	Содержание этапа	Трудоемкость, час	
			всего часов	из них практической подготовки
1	Подготовительный этап	Проведение собрания по организации практики. Знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формой отчетности. Распределение заданий. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.	2	-
2	Знакомство с ведущей организацией	Изучение организационной структуры предприятия (организации). Изучение нормативно-технической документации.	20	2
3	Практическая работа	Выполнение индивидуальных заданий. Сбор практического материала.	172	149
4	Подготовка отчета	Обработка материалов практики, подбор и структурирование материала для раскрытия соответствующих тем для отчета. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю.	20	5
5	Защита отчета	Зачет с оценкой	2	-
Итого			216	156

Практическая подготовка при проведении практики включает в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью – 156 час.

6.2 Содержание практической подготовки при проведении практики

Содержание практической подготовки при проведении практики устанавливается исходя из содержания и направленности образовательной программы, содержания практики, ее целей и задач.

Практическая подготовка при проведении практики направлена на формирование умений и навыков в соответствии с трудовыми действиями и (или) трудовыми функциями по профилю образовательной программы.

Практическая подготовка проводится путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы:

№ п/п	Типы задач профессиональной деятельности	Выполняемые обучающимися в период практики виды работ	Формируемые профессиональные компетенции
1	производственно-технологический	Поиск, систематизация и анализ научно-технической информации по заданному направлению развития процессов механической обработки и родственных технологий. Выполнение стандартных исследований по определению характеристик и показателей эффективности процессов обработки и родственных технологий.	ПК-1

При проведении практики в ВГТУ назначается руководитель по практической подготовке от кафедры из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу университета, который осуществляет реализацию практики в форме практической подготовки, составляет рабочий график (план) проведения практики, разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ.

При проведении практики в профильных организациях (на основании договоров, заключаемых ВГТУ с организациями) содержание практики и планируемые результаты обучения по практике, установленные в рабочей программе практики, согласовываются с профильной организацией (дневник практики, приложения к договору о практической подготовке при проведении практики обучающихся). Руководителями по практической подготовке от кафедры (осуществляет реализацию практики в форме практической подготовки) и от профильной организации (обеспечивает реализацию практики в форме практической подготовки со стороны профильной организации) составляются совместные рабочие графики (план) проведения практики и согласовываются индивидуальные задания для обучающихся (дневник практики).

На протяжении всего периода практики обучающийся в соответствии с индивидуальным заданием на практику (в т.ч. групповым (бригадным) заданием) выполняет определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю ОПОП, собирает и обрабатывает необходимый материал, оформляет дневник практики и отчет по результатам прохождения практики, содержащий описание профессиональных задач, решаемых обучающимся на практике.

6.3 Примерный перечень индивидуальных заданий для обучающихся, выполняемых в период практики

- Информационные технологии в конструкторско-технологической подготовке на предприятии
- Электрофизикохимические процессы обработки деталей
- Обеспечение качества продукции современными методами
- Цифровизация производства
- Тенденции развития 3D печати
- Современное оборудование машиностроительных производств

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Контроль и оценка результатов практики осуществляются в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с локальным вузовским актом - положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВГТУ.

7.1 Текущий контроль

Методы текущего контроля и оценки выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (методы контроля и оценки практической подготовки):

- наблюдение за деятельностью обучающихся, за подготовкой и сбором материалов для отчета по практике;
- анализ и оценка продуктов практической деятельности обучающихся;
- проверка и анализ качества выполнения работ (в соответствии с выданным индивидуальным заданием).

Аттестация по итогам практики проводится в виде зачета с оценкой.

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются во 2 семестре для очной формы обучения; во 2 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Аттестация по итогам практики проводится в соответствии с методическими рекомендациями по организации практической подготовки при проведении практики обучающихся (далее – методическими рекомендациями), разработанными по ОПОП кафедрой технологии машиностроения.

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

1. Какой ГОСТ, содержит требования к отчёту по НИР

- ГОСТ 7.90-2007

- ГОСТ 7.32-2017.

- ГОСТ 19600-2014

- ни один из перечисленных

2. Какая последовательность поиска источников информации по теме исследования рекомендуется

- материалы конференций – профильные журналы – монографии

- реферативные журналы – профильные журналы – монографии –

материалы конференций

- реферативные журналы—научные монографии—профильные журналы—
материалы конференций

- любая из приведенных

3. Выберите основной русскоязычный электронный ресурс рецензируемых научных изданий в РФ

- *elibrary.ru*

- *sibac.info*

- www.rsl.ru

- *Ipr.Books*

4. Выберите перечень обязательных структурных элементов отчета о НИР

- титульный лист; список исполнителей; реферат; содержание; введение; основная часть отчета о НИР; заключение;

- титульный лист; список исполнителей; реферат; содержание; термины и определения; перечень сокращений и обозначений; введение; основная часть отчета о НИР; заключение; список использованных источников; приложения;

- титульный лист; реферат; содержание; термины и определения; введение; основная часть отчета о НИР; заключение; список использованных источников; приложения;

- все перечисленные.

5. Выберите наиболее наглядный метод представления экспериментальных данных

-база данных в виде таблиц

-графическое представление результатов

-полное описание эксперимента и результатов

- эмпирические зависимости.

6. Выберите статистическую характеристику, дающую наиболее точную оценку величины ошибок в эксперименте

-среднее арифметическое

-среднее квадратичное отклонение

-коэффициент вариации

-доверительный интервал.

7. Выберите метод для исследования характера разрушения материала

- металлография;

- рентгенография;

- УЗК сканирование;

- фрактография.

8. Выберите метод для исследования предела текучести материала

- испытания на удар;

- испытания на изгиб;

- испытания на растяжение;

- испытания на сжатие.

9. Выберите метод для исследования жаропрочности материала

- испытания на циклические нагрузки;
- испытания на сжатие;
- испытания на ползучесть;
- испытания на растяжение.

10. Выберите метод для исследования сопротивления материала вязкому и хрупкому разрушению

- загиб;
- кручение;
- сжатие;
- ударный изгиб.

7.3 Этап промежуточного контроля знаний по практике

Результующая оценка промежуточной аттестации по практике определяется на основании:

1. экспертной оценки сформированности компетенций, рекомендованной руководителем по практической подготовке от профильной организации (руководителем по практической подготовке от кафедры),

2. оценки отчета по практике, отражающего выполнение обучающимся индивидуального задания, полученные навыки и умения, сформированные компетенции (оценивает руководитель по практической подготовке от кафедры с учетом характеристики-отзыва руководителя по практической подготовке от профильной организации),

3. оценки сформированности компетенций, определяемой руководителем по практической подготовке от кафедры на основе выполненных обучающимся заданий (тестовых заданий) соответствующих оценочных материалов.

$$O_{\text{диф. зачет}} = 0,3 \cdot O_{\text{рукПО}} + 0,4 \cdot O_{\text{Отчет}} + 0,3 \cdot O_{\text{рукКаф}}$$

где $O_{\text{рукПО}}$ – оценка, рекомендованная руководителем по практической подготовке от профильной организации;

$O_{\text{Отчет}}$ – оценка отчета по практике;

$O_{\text{рукКаф}}$ – оценка сформированности компетенций, определяемая руководителем по практической подготовке от кафедры.

Результующая оценка округляется арифметически ($\geq 0,5 = 1$) и выставляется в аттестационную ведомость по итогам прохождения практики.

Обучающиеся допускаются к сдаче дифференцированного зачета при условии выполнения всех видов работ на практике, предусмотренных рабочей программой практики, индивидуальным заданием и рабочим графиком (планом) проведения практики, и своевременном (в последний день практики) представлении на выпускающую кафедру (руководителю по практической подготовке от кафедры) комплекта отчетных документов:

- заполненный дневник практики, включая аттестационный лист (оценку уровня сформированности компетенций в ходе прохождения обучающимся практики) и характеристику-отзыв руководителя по практической подготовке от профильной организации о работе обучающегося в период практической подготовки (руководителя практики от кафедры) о прохождении обучающимся

практики в форме практической подготовки (выполнении индивидуального задания);

- отчет обучающегося о прохождении практики, оформленный в соответствии с методическими рекомендациями.

В отчете приводится описание выполненных обучающимся видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практической подготовки), анализ поставленных задач, выбор необходимых методов и инструментальных средств для решения поставленных задач, результаты решения задач практики, общие выводы по практике.

Материал, включаемый в отчет, должен быть систематизирован и обработан. Отчет может содержать иллюстрации, таблицы, карты, иные графические материалы (приложения к отчету), отражающие решение задач, предусмотренных индивидуальным заданием, выдаваемым обучающемуся на практику.

Типовая структура отчета:

- титульный лист (оформляется по установленной единой форме);
- индивидуальное задание;
- оглавление;
- введение (цели и задачи практики);
- основная часть (содержание проделанной обучающимся работы в соответствии с целями и задачами практики и индивидуальным заданием);
- заключение (выводы по результатам практики);
- список использованных источников (при необходимости); приложения.

Руководитель по практической подготовке от кафедры оценивает результаты выполнения обучающимся индивидуального задания на практику и качество представленного отчета по практике по следующей примерной шкале:

Оценка по десятибалльной шкале	Примерное содержание оценки
Отлично	Комплект отчетных документов по практике полный, представлен в срок. Содержание и оформление отчета по практике соответствуют установленным требованиям (методическим рекомендациям). Индивидуальное задание выполнено, полноценно отработаны и применены на практике все формируемые компетенции, профессиональные задачи реализованы в полном объеме или сверх того, представлены многочисленные примеры и результаты деятельности обучающегося и выполнения им определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации отсутствуют, а работа обучающегося оценена на «отлично».
Хорошо	Комплект отчетных документов по практике полный, представлен в срок. Имеются несущественные дефекты и несоответствие содержания и оформления отчета по практике установленным требованиям (методическим рекомендациям). Индивидуальное задание выполнено, отработаны и применены на практике большинство формируемых компетенций, профессиональные задачи реализованы почти в полном объеме, представлены отдельные примеры и результаты деятельности обучающегося и выполнения им определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Незначительные замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации, работа обучающегося в период практической подготовки оценена на «хорошо».

Удовлетворительно	<p>Комплект отчетных документов по практике полный, представлен в срок.</p> <p>Содержание отчета по практике является неполным, имеются существенные дефекты, оформление не соответствует установленным требованиям (методическим рекомендациям).</p> <p>Индивидуальное задание выполнено частично, недостаточно отработаны и применены на практике формируемые компетенции, профессиональные задачи реализованы не в полном объеме, кратко представлены отдельные примеры и результаты деятельности обучающегося и выполнения им определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.</p> <p>Высказаны критические замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации, а работа обучающегося в период практической подготовки оценена на «удовлетворительно».</p>
Неудовлетворительно	<p>Обучающийся не представил в установленный срок отчетных документов или комплект документов неполный.</p> <p>Содержание и оформление отчета по практике не соответствует установленным требованиям (методическим рекомендациям).</p> <p>Индивидуальное задание не выполнено, не отработаны и не применены формируемые на практике компетенции, профессиональные задачи не реализованы, отсутствуют примеры и результаты деятельности, выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.</p> <p>Высказаны серьезные замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации.</p> <p>Обучающийся практику не прошел по неуважительной причине.</p>

Оценка сформированности компетенций проводится на основе заданий соответствующих оценочных материалов:

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 41% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о несформированности у студента надлежащих компетенций.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал 41%-60% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о достаточной сформированности у обучающегося всех формируемых на практике компетенций.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал 61%-80% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о достаточной сформированности у обучающегося всех формируемых на практике компетенций, но с оговоркой.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал более 80% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о том, что у обучающегося полностью сформированы все формируемые на практике компетенции.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
УК-1	Знает возможности использования достижений научно-технического	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов

	<p>прогресса в технологических процессах.</p>				
	<p>Умеет осуществлять сбор, обработку, анализа и систематизацию научно-технической информации по теме исследования;</p> <p>планировать и проводить прикладные научные исследования по проблемам технологии машиностроения.</p>				
	<p>Владеет методикой организации и проведения экспериментов с анализом их результатов.</p>				
ОПК-6	<p>Знает методы расчета, моделирования и оптимизации технологии производства машиностроительных изделий.</p>	<p>Более 80% от максимально возможного количества баллов</p>	<p>61%-80% от максимально возможного количества баллов</p>	<p>41%-60% от максимально возможного количества баллов</p>	<p>Менее 41% от максимально возможного количества баллов</p>
	<p>Умеет использовать прикладные программные пакеты для компьютерного моделирования основных технологических процессов.</p>				

	<p>Владеет навыками постановки проектных задач и выбора оптимальной структуры программно-технических средств для реализации и эффективного применения</p>				
ОПК-9	<p>компьютерных технологий в условиях автоматизированного производства.</p>	<p>Более 80% от максимально возможного количества баллов</p>	<p>61%-80% от максимально возможного количества баллов</p>	<p>41%-60% от максимально возможного количества баллов</p>	<p>Менее 41% от максимально возможного количества баллов</p>
	<p>Знает ГОСТы на основные методы исследования свойств материалов, конструкций деталей и узлов машин.</p>				
	<p>Умеет работать с научно-технической литературой, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию.</p>				
ПК-3	<p>Владеет навыками представления результатов анализа научно-технической информации.</p>	<p>Более 80% от максимально возможного количества баллов</p>	<p>61%-80% от максимально возможного количества баллов</p>	<p>41%-60% от максимально возможного количества баллов</p>	<p>Менее 41% от максимально возможного количества баллов</p>
	<p>Знает современные технологические процессы обработки и их технологические особенности.</p>				

Умеет выбирать оптимальные процессы обработки под конкретные задачи				
---	--	--	--	--

7.4 Особенности проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по практике для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия обучающимся содержания материала практики.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

- для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (далее - индивидуальные особенности);

- проведение мероприятий по текущему контролю и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;

- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем);

- предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости);

- предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем);

- по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения практики

1. Симонова Ю.Э. Учебная и производственная практики: содержание, рабочая программа, документы: учеб. пособие [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф. данные (532 Кб) / Ю.Э. Симонова, М.Н. Краснова - Воронеж: ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM): цв. - Систем. требования: ПК 500 и выше; 256 Мб ОЗУ; Windows XP; SVGA с разрешением 1024x768; MS Word 2007 или более поздняя версия; CD-ROM дисковод; мышь. - Загл. с экрана.
2. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении [Текст]: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С.А.Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов.- М.: Издательский центр «Академия», 2005.- 240с.
3. Жуков, Э.Л., Козарь, И.И., Мурашкин, С.Л., Розовоский, Б.Я., Дектярев, В.В., Соловейчик, А.М. Технология машиностроения Кн.1 Основы технологии машиностроения: учебное пособие [Текст] / Э.Л. Жуков и др.: - М.: Высш.шк., 2005.- 278 с.
4. Жуков, Э.Л., Козарь, И.И., Мурашкин, С.Л., Розовоский, Б.Я., Дектярев, В.В., Соловейчик, А.М. Технология машиностроения в Кн.2 Производство деталей машин: учебное пособие [Текст] / Э.Л. Жуков и др.: - М.: Высш.шк., 2005.- 295 с.
5. Технические измерения в машиностроении [Текст]: учеб. пособие / Б.С. Покровский, Н.А. Евстигнеев.- М.: Издательский центр «Академия», 2007.- 80с.
6. Черпаков, Б.И. Технологическая оснастка [Текст]: Учебник / Б.И. Черпаков - М.: Академия, 2005. - 285с.
7. Автоматизация технологических процессов [Текст]: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования В.Ю. Шишмарёв. - М. : Издательский центр «Академия», 2005. - 352с.
8. Белоусов, А.П. Проектирование станочных приспособлений [Текст] : Учебное пособие /А.П.Белоусов - М.: Высшая школа, 1980.-98с
9. Боголюбов, С.К., Инженерная графика [Текст]: Учебник / С.К. Боголюбов .- М. : Машиностроение, 2006 - 234с.
10. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении [Текст]: Учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Г.М. Ганевский, И.И. Гольдин .- М. : Издательский центр ПрофОбрИздат, 2002. - 288с.
11. Машиностроительное производство: [Текст] :учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / В.Ю.Шишмарев, Т.И. Каспина.- М.:

Издательский центр «Академия», 2004.- 352с

Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: <http://window.edu.ru>
2. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа: <http://fcior.edu.ru>
3. Электронный ресурс «Федеральный портал «Российское образование». Форма доступа: <http://www.edu.ru/>
4. Электронный ресурс «Российский общеобразовательный портал». Форма доступа: <http://www.school.edu.ru/>
5. Электронный ресурс «Машиностроение». Форма доступа: <http://www.mashportal.ru/>

8.2 Перечень ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

Базы данных и аналитические публикации на портале «Университетская информационная система Россия» - <https://uisrussia.msu.ru/>;

Информационная система eLIBRARY.RU; Доступ свободный www.elibrary.ru.

<http://eios.vorstu.ru/>

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

MS Office;

OS

Windows;

Браузер Яндекс;

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

LibreOffice

Профессиональные стандарты. Доступ свободный:

<http://profstandart.rosmintrud.ru>

«Техэксперт» - профессиональные справочные системы; Доступ свободный <http://техэксперт.рус/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Материально-техническое обеспечение соответствует действующим санитарным нормам, противопожарным правилам и нормам, и полностью

обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, предусмотренной учебным планом и ОПОП направленности «Технология машиностроения».

Учебные аудитории для проведения лекционных занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля промежуточной аттестации, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, демонстрационное оборудование и учебные наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплинам.

Лаборатории оснащены необходимым оборудованием и приборами, позволяющими проводить лабораторные работы и практические занятия по дисциплинам, требующим практических навыков и умений при формировании компетенций будущего профессионала.

Учебно-производственными базами для проведения практик являются следующие машиностроительные предприятия города Воронежа:

- «ВМЗ» - филиал ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева»;
- ОАО «КБХА»;

Занятия части дисциплин учебного плана проводятся только в лабораториях кафедры технологии машиностроения.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2022	
2	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2023	
3	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2024	