

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФМАТ

В.И. Ряжских

«31» августа 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«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 месяца

Форма обучения Очная/Заочная

Год начала подготовки 2021 г.

Авторы программы

Заведующий кафедрой
Технология машиностроения

Руководитель ОПОП

Смоленцев В.П.

Кириллов О.Н.

Грицюк В.Г.

Болдырев А.И.

Воронеж 2021

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1 Цели дисциплины

Цель выполнения научно-исследовательской работы состоит в содействии формированию у обучающихся:

- способности осуществлять анализ проблемных ситуаций, использовать современные информационно-коммуникационные технологии,
- подготавливать научно-технические отчеты, производить выбор методов и средств технологического оснащения, расчет режимных параметров для обеспечения требуемых эксплуатационных показателей качества изделий.

1.2 Задачи освоения дисциплины

Для достижения цели ставятся задачи формирования знаний, умений и навыков по научно-исследовательской деятельности:

- постановка, планирование и проведение научно-исследовательских работ теоретического и прикладного характера в объектах сферы профессиональной деятельности;
- разработка моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности;
- разработка новых методов экспериментальных исследований;
- анализ результатов исследований и их обобщение;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок;
- фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;
- управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности.

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 ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Научно-исследовательская работа» относится к дисциплинам обязательной части, блока 2. Код дисциплины в УП: Б2.0.01(У).

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

Процесс прохождения «Научно-исследовательской работы» направлен на формирование следующих компетенций:

(УК-1)- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;

(ОПК-6)-способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности;

(ОПК-9)-способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения;

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

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-1	Знать: - современные методы научных исследований

	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки;
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базой знаний управления качеством машиностроительной продукции; - навыками решения научных, технических, организационных и экономических задач.
ОПК-6	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий в том числе в режиме удаленного доступа; - применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения;
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организацией и проведением научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ.
ОПК-9	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать и редактировать тексты профессионального назначения, свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке; - подготавливать научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований и разработок.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовкой научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований в области машиностроения.
ПК-3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на теоретическую разработку и экспериментальное исследование проблем, связанных с созданием конкурентоспособной отечественной продукции, пополнение и совершенствование базы знаний, национальной технологической среды; - методы назначения и определения норм выработки, технологических нормативов на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать технологические системы и процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки технических заданий на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения.

5 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость дисциплины «Научно-исследовательская работа» составляет 6 зачетных единиц.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

6.СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

6.1 Содержание разделов дисциплины 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	Подготовка 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 – нет 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 методов обработки наукоемких изделий в промышленности. Выполнение стандартных исследований по определению характеристик и показателей эффективности процессов обработки с наложением электрического поля и других передовых технологий.	ПК-3

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.

Темы научно-исследовательской работы магистрантов должны соответствовать следующим требованиям:

1. Соответствовать содержанию тематики выпускных квалификационных работ магистрантов (магистерских диссертаций) в части выполнения экспериментов, подтверждающих научные результаты, полученные в ходе выполнения научно-исследовательских практик.

2. Иметь практическую целесообразность и инновационную направленность.

3. Использовать современные информационные технологии.

Темы научно-исследовательской работы должны обеспечивать следующие свойства выполняемой практики:

- актуальность;
- междисциплинарность;
- практикоориентированность;
- инновационность;
- наличие экспериментальных исследований.

Тематика научно-исследовательской работы разрабатывается научным руководителем магистрантов и непосредственно с обучающимися и утверждается заведующим выпускающей кафедрой.

7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации по формированию компетенции на данном этапе оцениваются в течение весеннего семестра по следующей системе: «аттестован»; «не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
УК-1	Знать: - современные методы научных исследований	Активная работа на занятиях, отвечает на теоретические вопросы дисциплины	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки; 	Решение стандартных задач, отчеты по практическим работам	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базой знаний управления качеством машиностроительной продукции; - навыками решения научных, технических, организационных и экономических задач. 	Решение типовых задач в конкретной предметной области, отчеты по практическим работам	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-6	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении; 	Активная работа на занятиях, отвечает на теоретические вопросы дисциплины	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий в том числе в режиме удаленного доступа; - применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения; 	Решение стандартных задач, отчеты по практическим работам	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организации и проведения научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ; 	Решение типовых задач в конкретной предметной области, отчеты по практическим работам	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-9	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать и редактировать тексты профессионального назначения, свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке; - подготавливать научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований и разработок. 	Решение стандартных задач, отчеты по практическим работам	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовкой научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований в области машиностроения. 	Решение типовых задач в конкретной предметной области, отчеты по практическим работам	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

ПК-3	Знать: - совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на теоретическую разработку и экспериментальное исследование проблем, связанных с созданием конкурентоспособной отечественной продукции, пополнение и совершенствование базы знаний, национальной технологической среды; - методы назначения и определения норм выработки, технологических нормативов на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии.	Активная работа на занятиях, отвечает на теоретические вопросы дисциплины	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь: - проектировать технологические системы и процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства.	Решение типовых задач в конкретной предметной области, отчеты по практическим работам	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть: - разработки технических заданий на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения	Решение типовых задач в конкретной предметной области, отчеты по практическим работам	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются во 2 семестре для очной формы обучения, во 2 семестре для заочной формы обучения по системе: в период сессии формой контроля предусмотрен зачет, по результатам которого выставляются оценки:

- «Отлично»,
- «Хорошо»,
- «Удовлетворительно»,
- «Неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл	Неудовл
УК-1	Знать: - современные методы научных исследований	Опрос	Уверенные аргументированные правильные ответы на вопросы	Правильные аргументированные ответы на вопросы	Ответы на вопросы с незначительными ошибками	Неправильные ответы на поставленные вопросы
	Уметь: - формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки;	Опрос	Уверенные аргументированные правильные ответы на вопросы	Правильные аргументированные ответы на вопросы	Ответы на вопросы с незначительными ошибками	Неправильные ответы на поставленные вопросы

	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базой знаний управления качеством машиностроительной продукции; - навыками решения научных, технических, организационных и экономических задач. 	Опрос	Уверенные аргументированные правильные ответы на вопросы	Правильные аргументированные ответы на вопросы	Ответы на вопросы с незначительными ошибками	Неправильные ответы на поставленные вопросы
ОПК-6	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении; 	Опрос	Уверенные аргументированные правильные ответы на вопросы	Правильные аргументированные ответы на вопросы	Ответы на вопросы с незначительными ошибками	Неправильные ответы на поставленные вопросы
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий в том числе в режиме удаленного доступа; - применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения; 	Опрос	Уверенные аргументированные правильные ответы на вопросы	Правильные аргументированные ответы на вопросы	Ответы на вопросы с незначительными ошибками	Неправильные ответы на поставленные вопросы
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организации и проведения научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ; 	Опрос	Уверенные аргументированные правильные ответы на вопросы	Правильные аргументированные ответы на вопросы	Ответы на вопросы с незначительными ошибками	Неправильные ответы на поставленные вопросы

ОПК-9	Уметь: - создавать и редактировать тексты профессионального назначения, свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке; - подготавливать научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований и разработок.	Опрос	Уверенные аргументированные правильные ответы на вопросы	Правильные аргументированные ответы на вопросы	Ответы на вопросы с незначительными ошибками	Неправильные ответы на поставленные вопросы
	Владеть: - подготовкой научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований в области машиностроения.	Опрос	Уверенные аргументированные правильные ответы на вопросы	Правильные аргументированные ответы на вопросы	Ответы на вопросы с незначительными ошибками	Неправильные ответы на поставленные вопросы
ПК-3	Знать: - совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на теоретическую разработку и экспериментальное исследование проблем, связанных с созданием конкурентоспособной отечественной продукции, пополнение и совершенствование базы знаний, национальной технологической среды; - методы назначения и определения норм выработки, технологических нормативов на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии.	Опрос	Уверенные аргументированные правильные ответы на вопросы	Правильные аргументированные ответы на вопросы	Ответы на вопросы с незначительными ошибками	Неправильные ответы на поставленные вопросы
	Уметь: - проектировать технологические системы и процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства.	Опрос	Уверенные аргументированные правильные ответы на вопросы	Правильные аргументированные ответы на вопросы	Ответы на вопросы с незначительными ошибками	Неправильные ответы на поставленные вопросы
	Владеть: - разработкой технических заданий на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения	Опрос	Уверенные аргументированные правильные ответы на вопросы	Правильные аргументированные ответы на вопросы	Ответы на вопросы с незначительными ошибками	Неправильные ответы на поставленные вопросы

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

7.2.1 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Назначение, структура и организация научно-исследовательских работ по разработке новых технологических процессов изготовления изделий машиностроения, применяемое оборудование, инструменты, средства

технологического оснащения.

2. Содержание основных нормативных документов по разработке новых технологических процессов изготовления изделий машиностроения.

3. Требования к разработке новых технологических процессов получения изделий с заданными свойствами.

4. Требования к выбираемому оборудованию, инструменту и средствам технологического оснащения для получения изделий с заданными свойствами.

5. Методы повышения научно-технических знаний в области технологии и теории электрических и механических методов обработки материалов.

6. Критерии выбора металлообрабатывающего оборудования и оборудования для электрических методов обработки.

7. Обоснование выбора технологий и режимов обработки изделий со сложной геометрической формой.

8. Требования к оформлению документации технологических процессов и операций в области нетрадиционных и комбинированных технологий.

9. Область и перспективы использования проведенных магистром исследований.

7.2.2 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Уровень знаний магистрантов оценивается по 4-х бальной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Оценки **«отлично»** заслуживает магистрант, который исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает материал отчета научно-исследовательской работы в соответствии с Государственным образовательным стандартом по направлению подготовки, при этом магистр не затрудняется с ответом на видеоизмененное задание, свободно решает задачи, выбирает и применяет соответствующие необходимые расчетно-аналитические методы, показывает умение обобщать и делать выводы, правильно обосновывает принятые решения.

Оценки **«хорошо»** заслуживает магистрант, который демонстрирует твердое знание материала отчета НИР в соответствии с Государственным образовательным стандартом по направлению подготовки, грамотно и конкретно его излагает, правильно применяет теоретические сведения, основные положения, расчетные методики при выполнении заданий, но при наличии ошибок не принципиального характера.

Оценки **«удовлетворительно»** заслуживает магистрант, который показывает знания общих положений материала отчета НИР, но не усвоил его деталей, в ответе на вопросы допускает неточности, использует недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность при изложении материала и испытывает трудности в выполнении заданий.

Оценки «неудовлетворительно» заслуживает магистрант, который не знает значительной части материала отчета НИР в соответствии с Государственным образовательным стандартом по направлению подготовки, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания.

7.2.3 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
2 семестр	Введение. Изучение актуальности вопроса. Получение задания по имеющейся проблеме. Ее изучение. Анализ актуальности поставленной задачи по литературным источникам. Сбор материала на производстве. Построение плана проведения теоретических исследований и проведения экспериментов.	УК-1, ОПК-6, ОПК-9, ПК-3	Задание на контрольную работу, устный опрос

7.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Текущий контроль за выполнением научно-исследовательской работы осуществляет научный руководитель в соответствии с разработанным планом исследований.

Промежуточная аттестация обучающихся по результатам научно-исследовательской работы осуществляется по итогам каждого семестра на заседании кафедры «Технология машиностроения». Для промежуточной аттестации обучающийся предоставляет на заседание кафедры доклад и письменный отчет. Руководитель обучающегося дает на заседании кафедры заключение по выполненной работе.

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.

7.5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ ОТЧЕТА

Письменные отчеты по научно-исследовательской работе каждого магистранта хранятся на кафедре технологии машиностроения в течение всего периода обучения магистранта. Магистранты, не выполнившие программу научно-исследовательской работы без уважительной причины, или получившие неудовлетворительную оценку, могут быть отчислены учебного заведения, как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом ВГТУ.

Отчет по научно-исследовательской работе является основным документом, характеризующим магистранта во время работы. Отчет составляется в соответствии с программой научно-исследовательской работы и содержит:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальное задание на научно-исследовательской работе, утвержденное заведующим кафедрой и согласованное с руководителем практики.
3. Пояснительную записку, которая включает:
 - введение. Цели и задачи научно-исследовательской работы;
 - разделы пояснительной записки:
4. Литературный обзор по исследуемой проблеме (разрабатываемой технологии, оборудования, инструмента, средств тех. оснащения).
5. Описание методических и нормативных способов решения исследуемой проблемы (разрабатываемой технологии, оборудования, инструмента, средств тех. оснащения)
6. Описание решенной исследуемой проблемы (разрабатываемой технологии, оборудования, инструмента, средств тех. оснащения).
7. Выводы по проведенным работам и достигнутым результатам, в

том числе:

- заключение;
- список использованных информационных источников.

Результаты научно-исследовательской работы должны быть оформлены в форме отчета по научно-исследовательской работе в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Страницы не обводятся в рамках, поля не отделяются чертой. Размеры полей не менее: левого - 30 мм, правого - 10 мм, верхнего - 20 мм и нижнего - 20 мм. Нумерация страниц отчета - сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе не проставляется. Номер страницы ставят в центре нижней части листа, точка после номера не ставится. Страницы, занятые таблицами и иллюстрациями, включают в сквозную нумерацию.

Объем отчета по научно-исследовательской работе должен быть не менее 20 страниц (без учета приложений) машинописного текста (шрифт 14 пт, Times New Roman, через 1,5 интервала). Отчет должен быть отпечатан на формате А4 и подшит в папку. Описания разделов пояснительной записки должны быть сжатыми. Объем приложений не регламентируется. Титульный лист является первым листом отчета, после которого помещается индивидуальное задание на научно-исследовательскую работу, содержащее календарный план ее выполнения.

Титульный лист и первый лист задания не нумеруются, но входят в общее количество страниц. Титульный лист отчета оформляется по установленной единой форме. За индивидуальным заданием в отчете помещается содержание, основная часть, заключение, список литературы и приложения. Основная часть включает главы и разбивку на параграфы.

Разделы отчета нумеруют арабскими цифрами в пределах всего отчета. Наименования разделов должны быть краткими и отражать содержание раздела. Переносы слов в заголовках разделов и параграфов не допускаются.

Цифровой материал необходимо оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь номер и тематическое название. Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте.

Приложения оформляют как продолжение отчета. В приложении помещают материалы, не вошедшие в основной текст отчета.

Компетентностный подход при выполнении научно-исследовательской работы реализуется через использование в учебном процессе активных методов обучения - таких взаимных действий преподавателя и обучающихся, которые побуждают последних к активной мыслительной и практической деятельности. Научно-исследовательская работа осуществляется в интерактивном режиме (самостоятельная работа обучающегося с информацией, организация и проведение исследовательского эксперимента и т.д.), чередующимся с интерактивным режимом (обсуждение целей и задач, результатов исследования с руководителем и оппонентами).

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1 Основная литература

1. В.П. Смоленцев и др. Средства технологического оснащения и оборудование для электрических методов обработки. Воронеж: ВГТУ, 2017, 214 с.
2. Смоленцев В.П., Мельников В.П., Схиртладзе А.Г. Управление системами и процессами: учебник для студ. высш. учеб. заведений; под ред. В.П. Мельникова. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 336с.
3. Смоленцев В.П., Кириллов О.Н., Смоленцев Е.В., Омигов Б.И. Контроль и управление качеством продукции: учеб. пособие / Воронеж: ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2015. -145 с.

8.1.2 Дополнительная литература

1. Маталин А.А. Технология машиностроения Учебник. – 3-е изд., стереотип. – СПб.: М.: Краснодар: Лань 2010– 512 с. – ЭБС «Лань» электронный ресурс
2. Егоров М.Е. Технология машиностроения. Учебник для втузов. Изд. 2-е, доп. М.: Высшая школа.1976.
3. Под ред. Волосатова В.А. Справочник по электрохимическим и электрофизическим методам обработки. Л: Маш-е, 1988. 319с.
4. Под. ред. Сулова А.Г. Справочник технолога– машиностроителя: в 2 т.: Машиностроение, 2001.

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

1. Основы научной работы и методология диссертационного исследования / Г.И. Андреев, В.В. Барвиненко, В.С. Верба и др. - М.: Финансы и статистика, 2012. - 296 с. - URL:

- <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=221203>.
2. Ресурс «Машиностроение» <http://www.i-mash.ru>.
 3. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>.
 4. Открытый архив номеров научно-технического и производственного журнала «Вестник машиностроения»
http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/
 5. Открытый архив номеров научно-технического и производственного журнала «Наукоемкие технологии в машиностроении»
http://www.mashin.ru/eshop/journals/naukomkie_tehnologii_v_mashinostroenii/
 6. Открытый архив номеров межотраслевого научно-технического журнала «Автоматизация. Современные технологии»
http://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomatizaciya_i_sovremennye_tehnologii/
 7. <http://vorstu.ru.structura/library/dob/1933>
 8. Текстовый редактор Microsoft Word
 9. Табличный процессор Microsoft Excel
 10. Компас-график
 11. Электронный каталог научной библиотеки:
<https://cchgeu.ru/university/elektronnyy-katalog/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных, практических занятий, самостоятельной работы используется специализированная аудитория, оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой.

Для проведения практических работ используется лаборатория № 104/2 с оборудованием для электрических методов обработки (СЭХО-901, 4531, ЭАШ, встроенные средства контроля режимов), заводские участки (АО «КБХА»), дисплейный класс, оснащенный компьютерными программами для проведения лабораторного практикума.

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	