МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

Факультет автоматизированных систем, транспорта и вооружений

УТВЕРЖДЕНО
Факультет автоматизированных систем, транспорта и вооружений
Декан Косов О.Д.
г.

Учебная практика: Технологическая (производственно-технологическая) практика

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	**Технология машиностроения**
Учебный план	Направление 27.04.01 Стандартизация и метрология
Профиль	**Технология контроля и управления качеством продукции**
Квалификация	**магистр**
Срок обучения	**2 года**

Форма обучения	**очная**	Общая трудоемкость	**5 ЗЕТ**
Виды контроля в семестрах:	зачеты с оценкой 2		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	**2(1.2)**		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Итого ауд.	0	0	0	0
Контактная работа	0.6	0.6	0.6	0.6
Сам. работа	179.4	179.4	179.4	179.4
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	180	180	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Курсин Олег Анатольевич ктн

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Учебная практика: Технологическая (производственно-технологическая) практика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 943)

составлена на основании учебного плана:

Направление 27.04.01 Стандартизация и метрология

Профиль: Технология контроля и управления качеством

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Технология машиностроения

номер протокола 2021 г.
Зав. кафедрой Чигиринский Юлий Львович

СОГЛАСОВАНО:
Факультет автоматизированных систем, транспорта и вооружений
Председатель НМС

Протокол заседания НМС от
г. №

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.

Учебная практика (Технологическая (производственно-технологическая) практика) является одним из важнейших этапов подготовки студентов направления 27.04.01 «Стандартизация и метрология».

Целью практики является:

- получить практический навык работы в области метрологического обеспечения, сертификации продукции, разработки систем управления качеством продукции;

- определить тему выпускной квалификационной работы.

Учебная практика – первоначальное ознакомление с производственными технологическими процессами, отражающими специфику профессиональной деятельности в рамках выбранного студентом направления.

Задачами учебной практики являются:

1) ознакомление с историей предприятия, номенклатурой выпускаемой продукции, условиями производства, организационными формами производства;

2) знакомство с метрологическими службами, службами обеспечения качества продукции, службами стандартизации и сертификации предприятия;

3) изучение мероприятий, направленных на повышение качества выпус-каемой продукции;

4) сбор материала для выпускной квалификационной работы.

ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.

Вид практики: Учебная
Тип практики: Технологическая (производственно-технологическая) практика
Способ проведения практики: стационарная
Формы отчётности по практике: Формами отчетности являются письменный отчет по практике и зачет с оценкой.
Отчет по практике должен включать в себя титульный лист, индивидуальное задание и следующие разделы:

- введение;
- описание всех работ, выполненных магистрантом за время практики;
- список использованных литературных источников.

Титульный лист (приложение 1) отчета должен содержать сведения об организации и месте прохождения практики, о магистранте, его научном руководителе (или о возможных соруководителях) и теме магистерской диссертации.

Описание работ в отчете должно отражать все этапы учебной практики, содержать все необходимые

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:

2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Правовые аспекты научного творчества
2.1.2	Информационно-коммуникационные технологии
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Организационно-экономическое проектирование инновационных процессов
2.2.2	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
2.2.3	Испытания и контроль при производстве сложных технических систем
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.5	Производственная практика: Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.1: Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами

Результаты обучения: Знает этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами в области контроля качества продукции

УК-2.2: Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ, формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Результаты обучения: Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ, формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.3: Владеть : методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта; навыками публичного представления проекта или отдельных его этапов

Результаты обучения: Владеет методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта; навыками публичного представления проекта или отдельных его этапов

УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-3.1: Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства; правила командной работы как основы межличностного взаимодействия
Результаты обучения: Знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства; правила командной работы как основы межличностного взаимодействия
УК-3.2: Уметь: планировать командную работу при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели; предвидеть результаты как личных, так и коллективных действий
Результаты обучения: Умеет планировать командную работу при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели; предвидеть результаты как личных, так и коллективных действий
УК-3.3: Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом; выбором способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
Результаты обучения: Владеет умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом; выбором способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-4.1: Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия
Результаты обучения: Знает правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия
УК-4.2: Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия
Результаты обучения: Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия
УК-4.3: Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий
Результаты обучения: Владеет методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий
УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-5.1: Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия
Результаты обучения: Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия
УК-5.2: Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Результаты обучения: Умеет понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-5.3: Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач
Результаты обучения: Владеет методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
УК-6.1: Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения
Результаты обучения: Знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровье-сбережения
УК-6.2: Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности
Результаты обучения: Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности

УК-6.3: Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик
Результаты обучения: Владеет технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровье-сберегающих подходов и методик
ПК-1: Способен осуществлять организацию работ по контролю состояния оборудования и технологической оснастки
ПК-1.1: Знать: нормативно-правовые документы, регламентирующие вопросы разработки и аттестации методик испытаний; нормативно-правовые документы, регламентирующие вопросы метрологического обеспечения производства; физические принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств испытаний
Результаты обучения: Знает нормативно-правовые документы, регламентирующие вопросы разработки и аттестации методик испытаний; нормативно-правовые документы, регламентирующие вопросы метрологического обеспечения производства; физические принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств испытаний
ПК-1.2: Уметь: использовать методики измерений, контроля и испытаний изготавливаемых изделий; проводить статистическую обработку результатов контроля и измерений; рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений
Результаты обучения: Умеет использовать методики измерений, контроля и испытаний изготавливаемых изделий; проводить статистическую обработку результатов контроля и измерений; рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений
ПК-1.3: Владеть: навыками обработки данных, полученных при испытаниях
Результаты обучения: Владеет навыками обработки данных, полученных при испытаниях и способами реализации основных технологических процессов.
ПК-2: Способен осуществлять организацию и контроль работ по предотвращению выпуска бракованной продукции
ПК-2.1: Знать: положения нормативных и методических документов, регламентирующих вопросы качества продукции; методы и средства технического контроля; порядок обслуживания технологической оснастки
Результаты обучения: Знает положения нормативных и методических документов, регламентирующих вопросы качества продукции; методы и средства технического контроля; порядок обслуживания технологической оснастки
ПК-2.2: Уметь: определять периодичность поверки (калибровки) средств измерений; определять соответствие характеристик оборудования нормативным документам
Результаты обучения: Умеет определять периодичность поверки (калибровки) средств измерений; определять соответствие характеристик оборудования нормативным документам
ПК-2.3: Владеть: навыками планирования работ по проведению контроля точности оборудования и поддержания качества технологической оснастки
Результаты обучения: Владеет навыками планирования работ по проведению контроля точности оборудования и поддержания качества технологической оснастки и разработки планировочных решений производственных и вспомогательных помещений механосборочных цехов
ПК-3: Способен осуществлять организацию работ по разработке и внедрению новых методов и средств технического контроля
ПК-3.1: Знать: нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и готовой продукции; факторы, влияющие на качество изготавливаемых изделий
Результаты обучения: Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и готовой продукции; факторы, влияющие на качество изготавливаемых изделий
ПК-3.2: Уметь: анализировать производственную ситуацию; определять причины возникновения брака; принимать технологические решения, направленные на повышение качества изготовления изделий
Результаты обучения: Умеет анализировать производственную ситуацию; определять причины возникновения брака; принимать технологические решения, направленные на повышение качества изготовления изделий
ПК-3.3: Владеть: навыками по выявлению причин несоответтсвий; по подготовке предложений по предупреждению и устранению брака в изготовлении изделий
Результаты обучения: Владеет навыками по выявлению причин несоответтсвий; по подготовке предложений по предупреждению и устранению брака в изготовлении изделий
ПК-4: Способен проводить метрологическую экспертизу технической документации
ПК-4.1: Знать: Федеральные законы и нормативные документы, регламентирующие вопросы единства измерений и метрологического обеспечения производства; нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы систем управления качеством продукции в организации; методы технического контроля качества
Результаты обучения: Знает Федеральные законы и нормативные документы, регламентирующие вопросы единства измерений и метрологического обеспечения производства; нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы систем управления качеством продукции в организации; методы технического контроля качества

ПК-4.2: Уметь: анализировать нормативные документы; применять методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии системы управления качеством продукции; определять необходимость разработки новых методов и средств измерений; оценивать экономический эффект от внедрения новых методов и средств измерений
Результаты обучения: Умеет анализировать нормативные документы; применять методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии системы управления качеством продукции; определять необходимость разработки новых методов и средств измерений; оценивать экономический эффект от внедрения новых методов и средств измерений
ПК-4.3: Владеть: навыками анализа новых нормативных документов в области технического контроля качества продукции, современных средств измерений и контроля,
Результаты обучения: Владеет навыками анализа новых нормативных документов в области технического контроля качества продукции, современных средств измерений и контроля
ПК-5: Способен проводить метрологическую экспертизу технической документации
ПК-5.1: Знать: нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы метрологической экспертизы; принципы нормирования точности измерений; области применения методов измерений
Результаты обучения: Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы метрологической экспертизы; принципы нормирования точности измерений; области применения методов измерений; современные средства технологического оснащения и автоматизации машиностроительных производств
ПК-5.2: Уметь: осуществлять выбор средств измерений и оценивать затраты на проведение измерений: оформлять результаты метрологической экспертизы; определять погрешность (неопределенность) измерений
Результаты обучения: Умеет осуществлять выбор средств измерений и оценивать затраты на проведение измерений: оформлять результаты метрологической экспертизы; определять погрешность (неопределенность) измерений; грамотно выбирать современные средства вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления и диагностирования изделий машиностроения.
ПК-5.3: Владеть: навыками оценки рациональности номенклатуры измеряемых параметров; оценки рациональности выбранных средств измерений и методик выполнения измерений; оформления и реализации результатов метрологической экспертизы
Результаты обучения: Владеет навыками оценки рациональности номенклатуры измеряемых параметров; оценки рациональности выбранных средств измерений и методик выполнения измерений; оформления и реализации результатов метрологической экспертизы; современными средствами вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления и диагностики изделий машиностроения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	**Раздел 1. Прохождение практики студентом**			
1.1	Исследование машиностроительного производства /Тема/	2	0	
1.1.1	Специфика и организационная структура предприятия Производственная структура промышленного предприятия (объединения), производственная программа предприятия, система внутрифабричного транспорта, политика в области качества предприятия, функционирование системы менеджмента качества, мероприятия по технике безопасности и противопожарные мероприятия. /Ср/	2	45	ЗаО, Кр
1.1.2	Изучение метрологического обеспечения предприятия Основные технические характеристики контрольно-измерительного и испытательного оборудования, новая техника и технологии, применяемые на предприятии при контроле качества продукции и ее испытании, организация метрологического обеспечения производства, механизация и автоматизация производственных процессов. /Ср/	2	45	ЗаО, Кр
1.1.3	Исследование системы менеджмента качества предприятия. Методы контроля качества продукции на различных этапах ее жизненного цикла (входной контроль, контроль в процессе производства, выходной контроль и испытания продукции), порядок разработки и внедрения стандартов предприятия, анализ уровня брака и стоимости качества, анализ применения статистических методов контроля и управления качеством. /Ср/	2	55	ЗаО, Кр
1.2	Работа с литературными источниками /Тема/	2	0	
1.2.1	Подготовка отчёта по практике /Ср/	2	20	ЗаО, Кр
2	**Раздел 2. Отчетная работа по практике**			
2.1	в том числе /Тема/	2	0	
2.1.1	Анализ и систематизация данных. Оформление отчёта по практике /Ср/	2	11	ЗаО, Кр
2.1.2	Контрольная работа: отчет о учебной практике /Ср/	2	3.4	Кр

3	**Раздел 3. Промежуточная аттестация**			
3.1	Зачет с оценкой /Тема/	2	0	
3.1.1	Зачёт с оценкой /ЗачётСОц/	2	0	ЗаО
3.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	2	0.6	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП-отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Учебная практика: Технологическая (производственно-технологическая) практика, как часть общеобразовательной программы, является этапом практического обучения магистров и проводится в конце первого курса во 2-м семестре.
Целью учебной практики является ознакомление с новейшими достижениями науки и техники и передовыми технологиями в области машиностроения, получение навыков самостоятельного проведения исследований, а также совершенствование знаний и умений при планировании и выполнении экспериментов и обработки полученных результатов.
Основными задачами практики следует считать:
- выявление главных факторов, влияющих на конечный результат решения задачи, поставленной в исследованиях по теме магистерской диссертации;
- разработка модели (математической, физической и пр.), описывающей исследуемый в магистерской работе процесс, явление, техническое или другое решение;
- рациональное планирование эксперимента по изучению степени влияния каждого из выявленных в ходе исследования факторов;
- проведение эксперимента по исследованию влияния главных факторов, от которых зависит конечный результат решения поставленной перед магистрантом задачи;
- обработка результатов эксперимента с получением дифференциальной, алгебраической, лингвистической или иной модели, описывающей изучаемый в работе процесс, явление, техническое решение и т.п.;
- формулировка выводов по результатам исследования и выработка рекомендаций по практическому использованию предлагаемого магистрантом решения.

1. Описание шкал оценивания
Система контроля учебной практики предусматривает контроль, учёт и анализ всех видов работ и документов на этапах: подготовка к практике; прохождение практики; защита отчётов.
На подготовительном этапе контролируется:
- прохождение студентом общего инструктажа на выпускающей кафедре и на предприятии: цель и задачи практики, порядок прохождения практики; инструктаж по технике безопасности на рабочем месте, мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.
- понимание студентом задания практики.
На этапе прохождения практики контролируется:
- посещение производственных цехов предприятия;
- ход и правильность выполнения задания;
- направление и объём самостоятельной работы студента;
Оценивание результатов по прохождению практики проводится с помощью шкал оценки по следующим видам оценочных средств:

1.1. Оценочное средство - отчет по практике:
Отлично - подготовленный отчет полностью отражает задание по практике, содержит необходимые материалы для подготовки отчета. Ответы студента на вопросы при отчета показывают глубокое усвоение найденного и обработанного материала, логически стройное его изложение, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются научными концепциями и методиками, выводами, отраженными в отчете. Студент способен продемонстрировать навыки свободного решения поставленных задач в области металлургии и обоснования принятого решения, владение методологией и методиками исследований, методами моделирования.
Хорошо - подготовленный отчет полностью отражает задание по практике, содержит необходимые материалы для подготовки выпускной квалификационной работы.В ходе ответов на вопросы при отчете допущены неточности. Ответы носят расплывчатый характер, но при этом все же раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями научных концепций и методиками, выводами, подтвержденные материалами отчета. Студент способен правильно применять теоретические положения при решении вопросов и поставленных задач, умеет выбирать конкретные методы решения сложных задач, используя методы сбора, расчета, анализа, классификации, интерпретации данных.
Удовлетворительно - подготовленный отчет не полностью отражает задание по практике, содержит недостаточно материалов. Ответы студента на вопросы при защите носят поверхностный характер, показывают знание только основного материала, не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются положениями научных концепций и методиками, выводами и из работы, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом. Студент демонстрирует только умение решать простые задачи на основе базовых знаний и заданных алгоритмов действий.
Неудовлетворительно - подготовленный отчет выполнен с нарушением целевой установки задания по практике и не

отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от стандарта, содержит недостаточно материалов.

1.2. Оценочное средство - зачёт с оценкой:
90 – 100 баллов: зачёт сдан на отлично (ответы на 80-100 % правильные);
76 – 89 балла: зачёт сдан на хорошем уровне (ответы на 70-79 % правильные);
61 – 75 балла: зачёт сдан на удовлетворительном уровне (ответы на 50 - 69 % правильные);
0 - 60 баллов: зачёт не сдан (ответы правильные менее, чем на 50 %).

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения практики.
Подготовительный этап - коллективный инструктаж: ознакомиться с правилами охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка;изучить документы, регламентирующие готовые разделы отчета.
Основной этап - Получение профессиональных умений и навыков в области организации способов получения различного устройства и видов оборудования применяемого в машиностроительном производстве и отделочных цехах; получение профессиональных умений и навыков в области, исследовательских и технологических работ, выполняемых в исследовательских отделах и лабораториях, характеристики и принципы работы лабораторно-исследовательского оборудования, проведения качественного и количественного аналитического анализа, неразрушающих методов контроля качества изделий и продукции., подготовка отчета по практике - форма контроля: готовые разделы отчета.
Заключительный этап - подготовка отчета по практике - форма контроля: отчет по практике.
К отчетным документам по учебной практике относятся: отчет о прохождении практики, оформленный в соответствии с установленными требованиями.

Примерный текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:
Введение
1. Краткие сведения об истории, структуре, организации и направлении деятельности предприятия.
2. Анализ уровня брака и стоимости качества.
3. Анализ состояния измерений на предприятии.
4. Обзор и анализ существующих методов контроля и испытаний.
5. Структура системы менеджмента качества, уровень стандартизации и сертификации на предприятии.

Зачёт по учебной практике проводится перед окончанием практики в сроки, установленные графиком учебного процесса на текущий учебный год. Отчёт по практике оформляется в соответствии с установленными требованиями.
Отчет, выполненный на 20-25 страницах текста, должен иметь все необходимые иллюстрации или приложения, позволяющие судить о полноте выполненного задания.
Студент, посетивший менее 50 % времени, отводимого на прохождение практики, к зачёту не допускается.
Студенты, не освоившие программу практики по неуважительной причине или получившие неудовлетворительную оценку, отчисляются из университета, как имеющие академическую задолженность, в порядке, предусмотренном Уставом ВолгГТУ и Федеральным законом от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ «Об образовании в РФ».

Пример комплекта вопросов к оценочному средству «Зачет с оценкой»
1. Описать производственную структуру промышленного предприятия (объединения).
2. Описать структуру системы менеджмента качества предприятия.
3. Описать методы контроля качества продукции.
4. Описать методы мотивации персонала на предприятии.
5. Описать методы и критерии оценки результативности процессов предприятия.
6. Описать основные технические характеристики контрольно-измерительного и испытательного оборудования.
7. Описать новую технику и технологию, применяемую на предприятии при контроле качества.
8. Проанализировать организацию метрологического обеспечения производства.
9. Описать мероприятия по технике безопасности и противопожарные мероприятия
11. Изложить порядок разработки и внедрения стандартов предприятия.

Зачет по практике проводится в устной форме в виде собеседования. Использование конспектов и иных материалов в процессе сдачи зачета недопустимо.
После ответа студента по каждому из вопросов преподаватель вправе задать уточняющие и дополнительные вопросы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.1	Аршинов В. А., Алексеев Г. А.	Резание металлов и режущий инструмент: учеб. для техникумов	М.: Машиностроение, 1976	
Л.2	Паршин В. А., Зудов Е. Г., Прошенков В. Н.	Технология производства и управление качеством металлопродукции	М.: Металлургия, 1991	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.3	Швандар В. А.	Стандартизация и управление качеством продукции: учеб. для студ. для вузов	М.: ЮНИТИ, 2001	
Л.4	ВолгГТУ	Реализация стандартов нового поколения и управление качеством образовательного процесса в условиях многоуровневой образовательной системы: тез. докл. Всерос. науч.-метод. конф., Волгоград, 9-11 окт. 2001г.	Волгоград: РПК "Политехник", 2001	
Л.5	Гиссин В. И.	Управление качеством продукции: учеб. пособие	Ростов-на-Дону: Феникс, 2000	
Л.6	Огвоздин В. Ю.	Управление качеством: основы теории и практики: учеб. пособие	М.: Изд-во "Дело и сервис", 2002	
Л.7	Димов Ю. В.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник	Спб.: Питер, 2004	
Л.8	Воденисов А. Я.	Управление качеством авторемонтного производства: учеб. пособие	Горький: [б. и.], 1981	
Л.9	Гулида Э. Н.	Теория резания металлов, металлорежущие станки и инструменты	Львов: Вища шк., 1976	
Л.10	Биктимиров Р. Л.	Управление качеством, персоналом и логистика в машиностроении: учеб. пособие	СПб.: Питер, 2005	
Л.11	Черпаков Б. И., Вереина Л. И.	Технологическое оборудование машиностроительного производства: учебник	Москва: Академия, 2006	
Л.12	Уткин Е. Ф., Санинский В. А.	Метрология, взаимозаменяемость, стандартизация и нормирование точности: учеб. пособие	Волгоград: РПК "Политехник", 2000	
Л.13	Карабань В. Г.	Нормирование точности: учеб. пособие для курсов. работы с использов. IBM PC	Волгоград: ВолгГТУ, 1996	
Л.14	Победин А. В., Схиртладзе А. Г., Полянчиков Ю. Н., Тескер Е. И., Косов О. Д.	Технология тракторостроения: учебник	Волгоград: ВолгГТУ, 2011	
Л.15	Подлеснов В. Н., Ананьев А. С., Схиртладзе А. Г.	Оборудование машиностроительного производства: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	
Л.16	Авилов А. В., Белухин Р. А., Кудряшова А. В.	Взаимозаменяемость и нормирование точности: учеб. пособие	,	
Л.17	Марков Н. Н., Осипов В. В., Шабалина М. Б., Соломенцев Ю. М.	Нормирование точности в машиностроении: учеб. для студ. вузов	М.: Высш. шк., 2001	
Л.18	Зайцев Г. Н., Любомудров С. А., Федюкин В. К.	Нормирование точности геометрических параметров машин: учеб. пособие	Москва: Академия, 2008	
Л.19	Клименков С. С.	Обрабатывающий инструмент в машиностроении: учебник	Минск: Новое знание, 2019	
Л.20	Кайнова В. Н., Гребнева Т. Н., Тесленко Е. В., Куликова Е. А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2021	https://reader.lanbook.com/book/168793#368
Л.21	Зубарев Ю. М., Приемышев А. В., Юрьев В. Г., Афанасенков М. А.	Технологические процессы в машиностроении. Назначение режимов резания и нормирование операций механической обработки заготовок в машиностроении: учебное псобие	Санкт-Петербург: Лань, 2022	https://reader.lanbook.com/book/197529#248

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	elibrary
Э2	Научно-практический журнал «Известия ВолгГТУ», серия «Прогрессивные технологии в машиностроении»
Э3	StatSoft Russia
Э4	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
Э5	Европейский центр по качеству
Э6	Издательство «Юрайт»

6.3 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Операционная система Windows- Практические занятия,самостоятельная работа обучающихся
6.3.1.2	LibreOffice — офисный пакет - Практические занятия,самостоятельная работа обучающихся
6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)	
6.3.2.1	Библиотека (НТБ), http://library.vstu.ru/sci-nci
6.3.2.2	Электронная информационно-образовательная среда университета,http://eos2.vstu.ru
6.3.2.3	ЭБС "Лань", https://e.lanbook.com/
6.3.2.4	ЭБС "Book.ru", https://www.book.ru/
6.3.2.5	https://link.springer.com/
6.3.2.6	https://www.sciencedirect.com/
6.3.2.7	https://www.scopus.com
6.3.2.8	http://apps.webofknowledge.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ	
7.1	Б-205 Дисплейный кабинет Монитор - 10 шт., системный блок - 10 шт., маршрутизатор/точка доступа , проектор. Аудиторная доска.
7.2	
7.3	Б-205а Дисплейный кабинет Монитор - 10 шт., системный блок - 10 шт., маршрутизатор/точка доступа , проектор -1шт. Аудиторная доска.
7.4	
7.5	Б-207 Лаборатория технологии машиностроения Револьверный станок 1336М, станок 16К20ПФ1 с цифровой индикацией, станок горизонтально-фрезерный 6Р82Г, станок поперечно-строгальный 7Б-35, станок электроэрозионный 4531, станок 4Г721М, станок вертикально-сверлильный 2Н135, станок мод 1А616, станок сверлильный 2Н135, станок токарно-винторезный 1А616К, станок точильно-шлифовальный 3Б633, твердомер ТШ -2.
7.6	
7.7	Б-208 Научно-исследовательская лаборатория (Резание материалов)
7.8	
7.9	Б-103 Прибор ПБСТ-62-421, эл.печь СШОЛ-11.6/ 113, машина импульсная эл.гидравлическая т1226А, станок вертикально-фрезерный (2шт.), станок плоско-шлифовальный 3Г71, станок универсальный заточной, станок фрезерный 6Р-81, станок сверлильный ПМ1-120, станок токарно-винторезный 1М63 БФ101, станок токарный 1М 63М, станок токарный 1М63, микроскоп большой инструментальный, эл.печь СН3, трасформатор ТПТУ-80, пульт управления ИЗР-242 РГ.
7.10	
7.11	Б-209 Лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации Горизонтальный компаратор АББ, длиномер горизонтальный ИЗА-2, микротвердомер ПМТ-3, прибор для проверки профилей зубьев, твердомер конусный ТК-2, микроскоп инструментальный.
7.12	
7.13	Б-210 Лаборатория качества Длиномер НЗВ-6, катетометр В-630, микроскоп ETALON TCM100, универсальный измерительный микроскоп УИМ-23
7.14	
7.15	Т-004, Т-010, Т-010,а, Т-212 Лаборатории режущих инструментов и металлорежущих станков для проведения практических и лабораторных занятий. Плакаты, стенды и стеллажи с натурными типовыми режущими инструментами. Комплекты специальных осевых лезвийных инструментов, резцов, типовых фрез и зуборезных модифицированных фрез. Приборы: БИМ, универсальный угломер и угломер Бабгеницера.
7.16	Станки: универсальный заточной мод. 3М64; токарно-винторезный мод. 16К20; горизонтально-расточной мод. СГФ14; вертикально-сверлильный мод. 2Н135; зубострогальный мод. 526; зубофрезерные мод. 5К301П, 5312, 5В312 и 5Д32; шлицефрезерный мод. 5330; зубодолбежный мод. 514; горизонтально-фрезерный мод. 6Н81 с делительной головкой; токарный мод. 16К20Ф3С19 и вертикально-фрезерный мод. 6Р13Ф3-01 с системами ЧПУ; токарно-затыловочные мод. 1Б811 и МВ107; универсальный кругло-шлифовальный мод. 3К12; плоско-шлифовальный мод. 3Е711в.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Студенты магистратуры в течение двух лет обучения овладевают определенным набором теоретических знаний и приобретают практические навыки.
Учебная практика: Технологическая (производственно-технологическая) практика, как часть общеобразовательной программы, является основным этапом практического обучения магистров и проводится в 2 семестре на первом курсе.

При прохождении учебной практики студенты учатся применению полученных фундаментальных общеинженерных знаний при получении профессиональных умений и навыков касающихся особенностей производства изделий и их последующей обработки.
В результате освоения практики обучающийся знакомятся со структурой машиностроительных заводов. Способны планировать, систематизировать и методику составления отчётной документации по законченным результатам освоения практики.
Практика проводится в соответствии с учебным планом.
Практика разбивается на следующие этапы:
1 Организационное собрание. Перед началом практики профилирующие кафедры проводят совместное со студентами инструктивное собрание, на котором студентам разъясняются цели и задачи практики, порядок и сроки ее прохождения, требования дисциплины во время нахождения на территории предприятий и научно-исследовательских лабораторий кафедр. На собрании должны присутствовать помимо студентов, руководители практики.
2 Краткая теоретическая подготовка. В аудитории университета студенты изучают методические указания, прослушивают лекции и смотрят научно-технические фильмы по основам машиностроительного производства.
3 Изучение производства проходит на кафедре. Во время прохождения учебной практики студенты должны изучить основные операции изготовления, ознакомится с полным циклом производственно-технологических процессов изготовления, оборудованием путем прослушивания цикла лекций и проведения экскурсий в лаборатории кафедры университета. В лабораториях кафедры студенты должны изучить основные операции изготовления, ознакомиться с основными видами инструментов, приспособлений, модельно-технологической оснасткой, применяемыми в производстве.
Формой отчетности по итогам прохождения производственной практики является представление студентом после окончания практики отчета.
Структурными элементами отчета о прохождении практики являются: Введение; Описание всех работ, выполненных магистрантом за время практики; Список использованных литературных источников. Титульный лист (приложение 1) отчета должен содержать сведения об организации и месте прохождения практики, о магистранте, его научном руководителе (или о возможных соруководителях) и теме магистерской диссертации. Описание работ в отчете должно отражать все этапы производственной практики , содержать все необходимые иллюстрации или приложения, позволяющие судить о полноте выполненного задания, а также основные выводы по результатам экспериментов с указанием их достоверности и точности. Как правило, материалы, приведенные в отчете о прохождении производственной практики , должны быть интерпретированы и приведены в виде основных выводов или заключения в магистерской диссертации.
Отчет о прохождении учебной практики , подписанный магистрантом, научным руководителем и руководителем магистерской программы, хранится на выпускающей кафедре в соответствии с установленной в университете номенклатурой дел.
Перед выходом на практику студент обязан:
1) посетить общее собрание студентов, на котором решаются все организационные вопросы (сроки, знакомство с руководителями практики от кафедры, место прохождения практики и документы необходимые для оформления);
2) получить на кафедре программу и методические указания по практике.
По окончании практики студент обязан сдать отчет о практике.
Защита отчетов проводиться в устной форме с представлением правильно и полностью оформленного отчета. Сдача зачета по учебной практике производится в конце практики путем собеседования с руководителем практики с аттестацией в ведомости и зачетных книжках.
Требования к тексту отчета. Текст отчета должен быть набран в текстовом редакторе Word. При наборе текста использовать следующие параметры: шрифт Times New Ro-man, кегль 14, полуторный интервал. Текст пояснительной записки выполняется на белой бумаге формата А 4 (210х297 мм) по ГОСТ 2.301-68. Напечатанный текст должен иметь поля следующих размеров: левое – не менее 20 мм, правое – не менее 10 мм, верхнее – не менее 20 мм, нижнее – не менее 20 мм.
Абзацы в тексте начинают отступом, равным 15-17 мм. Выравнивание текста по ширине листа. Нумерация страниц сквозная по всему тексту, включая приложения, если они имеются. Номер страницы проставляется арабскими цифрами внизу посередине листа. При выполнении текста за первую страницу принимают заполненную страницу титульного листа.
Иллюстрации. Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста.
Иллюстрации выполняют на компьютере с помощью графического редактора и располагают по тексту пояснительной записки или на отдельном листе после ссылки на них. Иллюстрации (графики, схемы, диаграммы, фотографии микроструктур, чертежи установок и т.д.) должны иметь наименование и при необходимости пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: «Рисунок 1 – Проволочный зигзагообразный нагреватель» или «Рисунок 4.1 – Схема индукционной закалки». Иллюстрации, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Рисунки следует размещать так, что бы их можно было рассматривать без поворота текста. Если это не возможно, то их располагают так, чтобы для их рассмотрения нужно было повернуть пояснительную записку по часовой стрелке. Не допускается отрывать, т. е. помещать на разных страницах название рисунка или подрисуночный текст от рисунка. Не допускается разрывать предложения текста рисунками. Подрисуночный текст должен располагаться в пределах рисунка. Графики могут выполняться с координатной сеткой или без сетки. При выполнении графика без координатной сетки оси координат заканчиваются стрелками, делительные штрихи числовых делений начинаются от линии оси координат и продолжаются в направлении поля графика. Графики с координатной сеткой выполняют без стрелок на концах осей координат. Применяют линейные и логарифмические масштабы осей. Шкалы значений величин должны быть разделены на интервалы: координатной сеткой; делительными штрихами; сочетанием координатной сетки с делительными штрихами. Шкалы, расположенные параллельно координатным осям, разделяются только делительными штрихами. Числа шкал располагаются рядом с делениями сетки или с делительными штрихами. Начало и конец шкалы обозначаются цифрами, причем если началом отсчета обеих шкал является ноль, то он указывается

один раз у точки пересечения шкал. Частота нанесения числовых значений выбирается с учетом пользования графиком, его наглядности. Графики, отражающие только информационное изображение зависимостей, допускается выполнять без числовых значений на осях координат. Оси координат, оси шкал, ограничивающие поле графика, выполняются сплошными основными линиями, линии сетки и делительные штрихи – сплошной линией. Линии зависимостей выполняются толще осей координат, линии координатной сетки – тоньше осей координат сплошной линией. Условные обозначения точек (кружок, крестик, треугольник и т.д.) должны незначительно отличаться от толщины линий зависимости. Обозначение точек следует расшифровать в пояснительных данных. При наличии пучка линий зависимости или серии линий, выходящих из одной точки и расположенных под небольшими углами друг к другу, следует до общей точки доводить только крайние линии.

При необходимости можно выделить штриховкой зону между линиями функциональных зависимостей. Переменные величины по осям координат или по линиям шкал, ограничивающим координатную сетку, можно наносить одним из следующих способов: символом; наименованием; математическим выражением функциональной зависимости. В графиках со шкалами обозначение переменных величин осуществляется - у середины шкалы символом, после которого параллельно шкале наносится стрелка. Единица измерения помещается между последним и предпоследним числами шкал; в конце шкалы после последнего числа в виде дроби. В этом случае единица намерения под символом в знаменателе; параллельно шкале – наименованием, единица намерения помещается через запятую рядом с наименованием. При изображении на графиках нескольких зависимостей, имеющих разные наименования, допускается проставлять символы наименования или порядковые номера зависимостей, которые должны быть разъяснены в подрисуночной надписи. Пересечение надписей и линий на поле графика не допускается. При недостатке места линии прерывают.

Рисунок (диаграмму, схему и т.п.) как правило, следует выполнять на одной странице. Если рисунок не умещается на одной странице, допускается переносить его на другие страницы. При этом тематическое наименование помещают на первой странице, поясняющие данные – на каждой странице и под ними пишут «Рисунок…, лист…». Таблицы. Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название помещают над таблицей. Над таблицей, в левом верхнем углу пишется слово «Таблица» и ставится ее номер, а далее на этой же строке после дефиса дописывают название таблицы строчными буквами кроме первой прописной буквы. При переносе части таблицы на ту же или другие страницы названия помещают только над первой частью таблицы. Таблицы следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые. На все таблицы должны быть ссылки в тексте. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера. Ссылку на таблицу следует сформулировать таким образом, чтобы не дублировался тематический заголовок таблицы, в котором следует избегать следующих слов: величина, расчет, зависимость. Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Разделять заголовки и подзаголовки диагональными линиями не допускается. Таблицу помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее. Ссылки на использованную литературу дают по тексту в квадратных скобках, внутри которых ставится номер, согласно перечня из «Списка использованной литературы», приводимой в отчете. При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, причем допускается не указывается год их утверждения при условии записи обозначения с годом утверждения в конце пояснительной записки. При ссылках на текст выполняемой работы указывают номера разделов, подразделов, пунктов. При ссылках следует писать «...в соответствии с разделом 3», «…согласно 2.1», «…по 3.1.2» и т.д. При ссылках на структурную часть текста, следует указывать наименование этой части полностью, например, «…как следует из раздела 4». Ссылки в тексте на формулы и на таблицы приводятся согласно вышесказанного. Приложения. Материал, дополняющий текст пояснительной записки помещают в приложение. Приложениями могут быть графические материалы, таблицы большого формата, расчеты, описание приборов, программы задач, решаемых на ЭВМ, инструкции и т.д.

Приложение оформляют как продолжение пояснительной записки и включают в общую нумерацию страниц. Каждое приложение начинают с новой страницы с указанием наверху посередине слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его обозначение. Приложение обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Е,З,Й,О,Ч,Ь,Ы,Ъ. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквой отдельной строкой. В тексте пояснительной записки на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте пояснительной записки. Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А4х3, А4х4 ГОСТ 2.301-68. Текст каждого приложения может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения. Рисунки, таблицы, формулы нумеруют арабскими цифрами в пределах приложения. Например - Рисунок А.3; таблица В.4, формула (В.1).

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.
При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Влияние режимов обработки на работоспособность абразивного инструмента при электрохимическом хонинговании: учеб. пособие / Ю. Н. Полянчиков, М.Ю. Полянчикова, Д.В. Крайнев; ВолгГТУ. – Волгоград, 2014. – 32 с.
Анализ точности и стабильности процессов[Электронный ресурс]: учеб пособие / Ю. М. Быков [и др.]; ВолгГТУ - Волгоград: ВолгГТУ, 2010. – 95 с.
Влияние условий обработки на износ абразивного инструмента при электрохимическом шлифовании: учеб. пособие/ Ю. Н. Полянчиков, М. Ю. Полянчикова, О. А. Курсин; ВолгГТУ. - Волгоград, 2014. – 48 с.
Магистерская диссертация. Методич. указ. по вып. выпускной квалификационной работы магистра по направлению 151900.68 магистерской программы «Инструментальное обеспечение машиностроительных производств». /Сост. Ю.И. Сидякин, С.И. Агапов. ВолгГТУ. – Волгоград, 2013. – 26 с.
Лабораторный практикум по дисциплине "Режущий инструмент": учеб. пособие. /В.А. Носенко, П.В. Ольштынский, С.Н. Ольштынский, М.В. Даниленко; КТИ (филиал) ВолгГТУ. - Волгоград: ВолгГТУ, 2010. - 96 с.
Лабораторный практикум по дисциплине "Резание материалов": учеб. пособие. /В.А. Носенко, П.В. Ольштынский, С.Н. Ольштынский, М.В. Даниленко; КТИ (филиал) ВолгГТУ. РПК "Политехник", - Волгоград, 2007. - 124 с.
Резание материалов: учебное пособие /Н.Я. Смольников, С.Н. Ольштынский. – Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2010. – 79 с.
Проектирование режущих инструментов. учебное пособие /В.А. Гречишников.- Старый Оскол: ТНТ, 2014.- 299 с.
Носенко В.А. Лабораторный практикум по дисциплине "Режущий инструмент" [Электронный ресурс]: учеб. пособие. /В.А. Носенко, М.В. Даниленко; ВПИ (филиал) ВолгГТУ //Сборник "Учебные пособия". Вып. 4. - Волгоград, 2015. - 1 CD-ROM.
Методические указания по прохождению научно-исследовательской практики магистров направления 27.04.01 «Стандартизация и метрология» / сост. О. А. Курсин, Ю. Л. Чигиринский, В. А. Солодков. – Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2016. – 19 с.