

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Волжский политехнический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Волгоградский государственный технический университет"

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ 2021 г.

Технологическое обеспечение качества рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Технология и оборудование машиностроительных производств		
Учебный план	15.04.05_ochn_n21.plx 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств		
Квалификация	магистр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 3	
аудиторные занятия	32		
самостоятельная работа	112		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	17 2/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	112	112	112	112
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н, доцент, Митрофанов Артем Петрович _____

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Технология и оборудование машиностроительных производств

Зав. кафедрой д.т.н. профессор Носенко В.А.

Рабочая программа дисциплины

Технологическое обеспечение качества

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1045)

составлена на основании учебного плана:

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 30.08.2021 г. № 1

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Декан факультета _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель – формирование у обучающихся знаний в области повышения качества машиностроительной продукции при изготовлении и ремонте.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Проектирование и исследование специальных методов обработки	
2.1.2	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Преддипломная практика	
2.2.3	Подготовка к процедура защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.4	Производственная практика (преддипломная практика)	
2.2.5	Современные проблемы инструментального обеспечения	

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

ПК-1.1: Показатели технологичности деталей машиностроения	
Знать:	
ПК-1.2: Выбор оборудования, инструментов, приспособлений, контрольно-измерительной оснастки, необходимых для реализации разработанных технологических процессов	
Знать:	
ПК-1.3: Методы проектирования технологических процессов с заданными параметрами качества	
Знать:	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы и средства технологического обеспечения качества машиностроительных изделий;
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать методы и средства технологического обеспечения качества при изготовлении машиностроительной продукции;
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками разработки средств технологического обеспечения качества машиностроительной продукции.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интре ракт.	Примечание
	Раздел 1. Обеспечение качества изделий на различных этапах жизненного цикла						
1.1	Расчет надежности технологического процесса. /Пр/	3	2	ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Начальные и остаточные напряжения в поверхностном слое цилиндрических деталей. /Лаб/	3	8	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.3	Определение оптимальных технологических параметров закалки деталей малым лазерным излучением /Пр/	3	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4Л3.1 Э1 Э2	0	
1.4	Проектирование технологических процессов закалки применением ТВЧ /Пр/	3	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4Л3.1 Э1 Э2	0	

1.5	Разработка средств технологического обеспечения качества в машиностроении /Ср/	3	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.6	Изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	3	20	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э2 Э3	0	
Раздел 2. Методы повышения качества поверхностного слоя деталей							
2.1	Исследование влияния режимов шлифовальной обработки на микро и нанотвердость поверхностного слоя /Лаб/	3	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.6Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	Определение параметров процесса газопламенного напыления /Пр/	3	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э2	0	
2.3	Разработка процесса механической обработки газотермических покрытий /Пр/	3	4	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э2	0	
2.4	Разработка средств технологического обеспечения качества в машиностроении /Ср/	3	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.2 Э1 Э3 Э4	0	
2.5	Изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	3	16	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.6Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 3. Современные методы и средства обеспечения качества машиностроительной продукции							
3.1	Повышение качества поверхностного слоя поверхностно пластическим деформированием /Лаб/	3	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
3.2	Технология совмещения процессов электродуговой наплавки с упрочняющей обработкой /Пр/	3	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
3.3	Дробеупрочняющая обработка /Пр/	3	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
3.4	Алмазное выглаживание /Лаб/	3	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.5Л3.1 Э1 Э2	0	
3.5	Разработка средств технологического обеспечения качества в машиностроении /Ср/	3	16	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.2 Э2 Э3 Э4	0	
3.6	Изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	3	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачету

1. Основные характеристики качества поверхностного слоя деталей
2. Нанесение износостойких покрытий.
3. Общая характеристика методов ПДД, формирование поверхностного слоя
4. Технологические остаточные и начальные напряжения
5. Методы определения остаточных напряжений
6. Технология точения закаленных сталей.
7. Технология восстановления поверхности деталей

8. Глубинное шлифование 9. Алмазное выглаживание 10. Поверхностная закалка 11. Дробеупрочняющая обработка 12. Надежность технологического процесса 13. Метод инструментального индентирования 14. Влияние абразивной обработки на качество поверхностного слоя 15. Технология сверления глубоких отверстий
5.2. Темы письменных работ
Предусмотрена контрольная работа на тему " Разработка средств технологического обеспечения качества в машиностроении"
5.3. Фонд оценочных средств
Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает задания и контрольные вопросы для лабораторных работ, задания на практические работы, вопросы к зачёту.
5.4. Перечень видов оценочных средств
Виды оценочных средств представлены в ФОС

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Зубарев, Ю.М.	Технологическое обеспечение надежности эксплуатации машин [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/90008	СПб.: Лань, 2016	эл. изд.
Л1.2	Суслов, А. Г. [и др.]	Научно-технические технологии в машиностроении [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/5795	М.: Машиностроение, 2012	эл. изд.
Л1.3	Суслов, А. Г.	Инженерия поверхности деталей [Электронный ресурс] : учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/739	М.: Машиностроение, 2008	эл. изд.

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Зубарев, Ю. М.	Теория и практика повышения эффективности шлифования материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/153	СПб. : Лань, 2010	эл. изд.
Л2.2		Технология и инструменты отделочно-упрочняющей обработки деталей поверхностным пластическим деформированием: справочник. В 2-х томах. Т. 1 [Электронный ресурс] : справочник - https://e.lanbook.com/book/63262 .	М.: Машиностроение, 2014	эл. изд.
Л2.3		Технология и инструменты отделочно-упрочняющей обработки деталей поверхностным пластическим деформированием: справочник. В 2-х томах. Т. 2 [Электронный ресурс] : справочник - https://e.lanbook.com/book/63263	Москва : Машиностроение, 2014	эл. изд.
Л2.4	Вивденко, Ю. Н.	Технологические системы производства деталей наукоемкой техники: [Электронный ресурс]: учебное пособие [- https://e.lanbook.com/book/724	М.: Машиностроение, 2006	эл. изд.
Л2.5	Андреев, В. Н.	Инструмент для высокопроизводительного и экологически чистого резания [Электронный ресурс] : учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/716	М.: Машиностроение, 2010	эл. изд.
Л2.6	Головин, Ю.И.	Наноиндентирование и его возможности [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/730	М. : Машиностроение, 2009	эл. изд.

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Митрофанов, А. П.	Лабораторный практикум "Технологические методы повышения качества в машиностроении" [Электронный ресурс] : учебное пособие - http://lib.volpi.ru	Волгоград: ВолГГУ, 2014	эл. изд.
Л3.2	Митрофанов, А. П.	Разработка средств технологического обеспечения качества машиностроительной продукции [Электронный ресурс] : методические указания - http://lib.volpi.ru	Волгоград: ВолГГУ, 2015	эл. изд.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp
Э2	http://library.vstu.ru/els/main.php
Э3	http://elibrary.ru
Э4	http://scopus.com

6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Аудиторная работа Операционная система MS Windows 7 (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, лицензионный договор №Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), лицензионный договор №КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), лицензионный договор №КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), лицензионный договор №КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг), лицензионный договор №Tr018575 от 01.04.2013 г. (подписка на 2013-2014гг), ежегодное продление), MS Office 2007 (лицензия №43344861 от 26.12.2007, бессрочная)
7.3.1.2	Лаборатория «Микро / нано индентирования» MS Windows 7 (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, лицензионный договор №Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), лицензионный договор №КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), ежегодное продление), MS Office 2010 (лицензия №63699190, акт приема-передачи №704 от 11.09.2013, бессрочная)
7.3.1.3	NSMT, Altami Studio 3.4x64, Altami UCMOS Camera Drivers (контракт №0329100002216000029 от 18.10.2016)
7.3.1.4	Самостоятельная работа - Операционная система MS Windows 7 и MS Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, лицензионный договор №Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), лицензионный договор №КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), лицензионный договор №КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), лицензионный договор №КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг), лицензионный договор №Tr018575 от 01.04.2013 г. (подписка на 2013-2014гг), ежегодное продление), MS Office 2010 (лицензия №63699190, акт приема-передачи №704 от 11.09.2013, бессрочная)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Патентно-информационные ресурсы Роспатента http://www.fips.ru
---------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудиторная работа - помещения для проведения аудиторных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью на 20 посадочных мест, учебная доска, рабочее место преподавателя. Плазменная панель 42 LQ, 7 компьютеров.
7.2	Лаборатория «Микро / нано индентирования» - учебная мебель, микро / нанотвердомер «Константа-МНТ», 1 компьютер
7.3	Самостоятельная работа - учебная мебель, 3 компьютера с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, принтер HP LaserJet 2015.

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

Для успешного освоения дисциплины предусмотрены следующие виды учебных занятий (аудиторная работа):

- занятия лекционного типа;
- занятия семинарного типа;
- практические занятия;
- групповые консультации.

Аудиторная работа определяется в соответствии с учебным планом по направлению подготовки и регулируется расписанием.

Методические указания к лекционным занятиям:

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из

литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам:

Практические занятия и лабораторные работы позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию или лабораторной работе включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку к практическому занятию или лабораторной работе. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.

Готовясь к практическому занятию или лабораторной работе, студент может обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Внеаудиторная (самостоятельная) работа студентов состоит в:

- изучении и проработке лекционного материала, составлении конспектов лекций по темам, вынесенным на самостоятельное изучение;

- подготовке к занятиям семинарского типа (практическим, лабораторным, коллоквиумам и т.д.);

- подготовке и написании самостоятельной (творческой) работы по заданной тематике;

- подготовке к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах.

Оценка результатов самостоятельной работы организовано в форме самоконтроля и контроля со стороны преподавателя.

Оценка выполнения самостоятельной работы приведена в фонде оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Рекомендации по работе с литературой:

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение не-которых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели. Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

1) сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;

2) обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;

3) фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;

4) готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;

5) работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;

6) пользоваться реферативными и справочными материалами;

7) контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;

8) обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.

Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине:

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

1) внимательно изучить перечень вопросов к промежуточной аттестации по дисциплине и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;

2) внимательно прочитать рекомендованную литературу;

3) составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов для таких студентов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально. Предусмотрено в случае необходимости создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей, альтернативную версию медиаконтентов, возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, доступность управления контентом с клавиатуры.

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.

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

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.