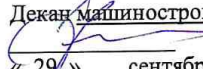


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан машиностроительного факультета

 М.Ю. Обшивалкин

« 29 » сентября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)	<u>Надежность и диагностика технологических систем</u> наименование дисциплины (модуля)
Уровень образования	<u>магистратура</u> (СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)
Квалификация	<u>Магистр</u> Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020 г.

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль

(программа / специализация)

Инновационные технологии в машиностроении

Машиностроительного

15.04.05 – Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Технологии цифрового производства

Составитель рабочей программы

Доцент, доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

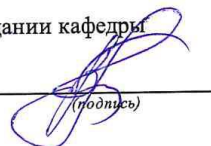
Псигин Ю.В.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой

(должность)



(подпись)

Табаков В.П.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«29» 09 2020 г.



(подпись)

Унянин А.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«29» 09 2020 г.



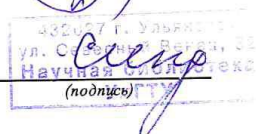
(подпись)

Табаков В.П.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«29» 09 2020 г.



432007 г. Ульяновск
ул. Советский Восток, 33
Научная библиотека

(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная	Очно-заочная				Заочная			
Семестр	3	нет				нет			
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	32								
в том числе:									
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	16								
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	16								
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов									
Самостоятельная работа обучающихся, часов	76								
в том числе:									
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями									
- проработка теоретического курса	62								
- курсовая работа (проект)									
- расчетно-графическая работа									
- реферат									
- эссе									
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	14								
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ									
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза									
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	36								
Итого, часов	144								
Трудоемкость, з.е.	4								

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Надежность и диагностика технологических систем» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области эксплуатации металлообрабатывающих технологических систем, обучение студентов методам и приемам целенаправленного использования знаний, полученных при изучении фундаментальных и специальных курсов для решения задач повышения эффективности работы металлорежущего оборудования.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- расчет показателей надежности технологических систем, сбор и обработка статической информации и надежности металлообрабатывающего технологического оборудования;
- применение методов диагностирования для контроля неисправности; работоспособности функционирования, поиска дефектов и оценки технического состояния,
- анализ и синтез показателей надежности оборудования и прогнозирования его технического состояния.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Надежность и диагностика технологических систем» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

Аннотация дисциплины (модуля) представлена в Приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))
Универсальные			
Общепрофессиональные			
Профессиональные			
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и	ИД-1 ОПК-1	Знает основные конструкторские, технологические и экономические проблемы, возникающие при конструкторско-технологической подготовке машиностроительных производств и критерии оценки эффективности результатов исследований в области конструкторско-технологической подготовки

	создавать критерии оценки исследований		производств
		ИД-2 опк-1	Умеет формулировать цели и задачи исследования и выявлять приоритеты решения конструкторских, технологических и экономических задач
		ИД-3 опк-1	Имеет практический опыт по формулированию цели и задач исследования и выбору приоритета решения конструкторских, технологических и экономических задач
ОПК-4	Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения	ИД-1 опк-4	Знает существенные факторы при исследовании металлорежущих станков, основные понятия и определения динамики станков, определение виброустойчивости металлорежущего станка при резании.
		ИД-2 опк-4	Умеет объяснить сущность стержневого метода расчета динамических характеристик несущей системы станка, описать сущность системы технического диагностирования автоматизированного оборудования.
		ИД-3 опк-4	Имеет практический опыт использовать знания динамики станков для расчета динамической характеристики упругой системы станка, владение навыками общения в сети Интернет.
ОПК-7	Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств.	ИД-1 опк-7	Знает источники получения информации: книги, статьи в периодических изданиях, материалы конференций и пр., интернет-ресурсы (электронные публикации, форумы).
		ИД-2 опк-7	Умеет сравнить источники получения информации по различным критериям (достоверность информации, глубина изложения материала, соответствие цели поиска информации и т.д.), распознавать лучшие с точки

4	Раздел 4. Диагностика технологического оборудования	4	4		20	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Раздел 5. Вибродиагностика станков.	4	4		20	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации				36	36										
	Итого часов	16	16		76	144										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Основные определения, показатели и характеристики надежности технологических систем (ТС)
Тема 1.1. Основные термины
Раздел 2. Виды повреждений ТС. Цели и задачи диагностирования
Тема 2.1. Тепловые, силовые и динамические повреждения. Цели и задачи диагностирования.
Раздел 3. Изменения в состоянии режущего инструмента. Способы его диагностирования.
Тема 3.1. Изменение в состоянии однолезвийного инструмента. Способы диагностирования.
Тема 3.1. Изменение в состоянии быстрорежущих сверл и концевых фрез. Способы диагностирования.
Раздел 4. Диагностика технологического оборудования
Тема 4.1. Предэксплуатационная и эксплуатационная диагностика станков
Раздел 5. Вибродиагностика станков.
Тема 5.1. Эффективность диагностирования технологических систем.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Тематика практических (семинарских) занятий

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Диагностика методом измерения сил резания – 4 ч
2	Виброакустическая диагностика процесса резания – 4 ч
3	Диагностика фрезерных операций – 4 ч
4	Параметрическая надежность процессов резания – 4 ч
5	Задачи по надежности технологических систем

6.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом направления подготовки 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технологии цифрового производства» не предусмотрен.

6.5 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом направления подготовки 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технологии цифрового производства» не предусмотрены.

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 6

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-1	ИД-1 ОПК-1	Собеседование по практическим занятиям, тест, зачет
		ИД-2 ОПК-1	Собеседование по практическим занятиям, тест, зачет
		ИД-3 ОПК-1	Собеседование по практическим занятиям, тест, зачет
2.	ОПК-4	ИД-1 ОПК-4	Собеседование по практическим занятиям, тест, зачет
		ИД-2 ОПК-4	Собеседование по практическим занятиям, тест, зачет
		ИД-3 ОПК-4	Собеседование по практическим занятиям, тест, зачет
3.	ОПК-7	ИД-1 ОПК-7	Собеседование по практическим занятиям, тест, зачет
		ИД-1 ОПК-7	Собеседование по практическим занятиям, тест, зачет
		ИД-3 ОПК-7	Собеседование по практическим занятиям, тест, зачет

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Маслов, А.Р. Надежность технологических систем: учебное пособие / А.Р. Маслов. - М.: Издательский центр МГТУ «СТАНКИН». 2012. – 143 с. – Режим доступа: [http://virtual.ulstu.ru:80/extranet/docs/shared/АДМИНИСТРАТИВНАЯ/научная%20библиотека/Литература/Надежность%20и%20диагностика 2012pdf](http://virtual.ulstu.ru:80/extranet/docs/shared/АДМИНИСТРАТИВНАЯ/научная%20библиотека/Литература/Надежность%20и%20диагностика%202012.pdf)

2. Диагностика автоматизированного производства / С.Н. Григорьев, В.Д. Гурин, М.П. Козочкин и др.; под ред. С.Н. Григорьева. М.: Машиностроение, 2011. – 600 с.
3. Синопальников, В.А. Надежность и диагностика технологических систем: учебник / В.А. Синопальников, С. Н. Григорьев. - М.: Высш. шк., 2005. - 343 с.
4. Юркевич, В.В. Надежность и диагностика технологических систем: учебник / В.В. Юркевич, А.Г. Схиртладзе. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. - 304 с.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Маслов А.Р. Надежность и диагностика технологических систем. Практические примеры и задачи. М.: Издательский центр МГТУ «СТАНКИН». 2012. – 143 с. – Режим доступа: [http://virtual.ulstu.ru:80/extranet/docs/shared/АДМИНИСТРАТИВНАЯ/научная%20библиотека/Литература/Надежность%20и%20диагностика 2012pdf](http://virtual.ulstu.ru:80/extranet/docs/shared/АДМИНИСТРАТИВНАЯ/научная%20библиотека/Литература/Надежность%20и%20диагностика%202012.pdf)

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1. Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся о обеспечен доступ (удаленный доступ), в то» числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1. Справочная система Гарант
2. База ГОСТы и СанПиНы. Режим доступа: <https://standartgost.ru/>
3. База СНИДы.. Нормативно-техническая документация. Режим доступа: <http://snipov.net>
4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru/library>
5. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. РГБ фонд диссертаций. Режим доступа: <http://diss.rsl.ru>
7. Онлайн энциклопедия. Режим доступа: <http://enciclopedia.big.ru>

10.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины [модуля]

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Научно-образовательный портал <http://old.exponenta.ru>

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 8

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения лекций (аудитория № 226)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска магнитно-маркерная.	Microsoft Windows 7 Профессиональная ver:6.1.7601; 7-Zip 15.14; Adobe Reader X (10.1.16)

		Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, интерактивная доска, компьютер) с выходом в Интернет	– Russian; Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
2	Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций (аудитория № 231)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся, стол для преподавателя. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, интерактивная доска, компьютеры – 12 посадочных мест) с выходом в Интернет	Microsoft Windows 7; MS Open License 61420819; Антивирус Касперского Проприетарная 17E0-0003F9-4F82EF97 19.09.2018 47346/ULK4 Unigraphics NX ГК № AC 80-ULGTU 30.06.2010 Siemens; КОМПАС-3D
3	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации (аудитории № 226, № 231)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. Аудитории, оснащенные комплексом технических средств обучения с выходом в интернет	Microsoft Windows 7; MS Open License 61420819; Антивирус Касперского Проприетарная 17E0-0003F9-4F82EF97 19.09.2018 47346/ULK4 Unigraphics NX ГК № AC 80-ULGTU 30.06.2010 Siemens; КОМПАС-3D
4	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Учебная мебель: столы и стулья для обучающихся, компьютеры с выходом в Интернет	Windows XP, Adobe Reader XI, Mikrosoft Office 2007, OpenOffice, Mozilla Firefox, Google Chrome

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Надежность и диагностика технологических систем
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Профиль / программа / специализация	Технологии цифрового производства
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-7
Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области эксплуатации металлообрабатывающих технологических систем, обучение студентов методам и приемам целенаправленного использования знаний, полученных при изучении фундаментальных и специальных курсов для решения задач повышения эффективности работы металлорежущего оборудования.
Перечень разделов дисциплины	Основные определения, показатели и характеристики надежности технологических систем. Виды повреждений. Цели и задачи диагностирования. Изменения в состоянии режущего инструмента. Способы его диагностирования. Диагностика технологического оборудования. Вибродиагностика станков.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	4 з.е.
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Надежность и диагностика технологических систем»

Учебный год: 2022/23

Протокол заседания кафедры № 2 от 21. 02. 2022 г.

Принимаемые изменения: Переутвердить без изменений.

Руководитель ОПОП _____
личная подпись



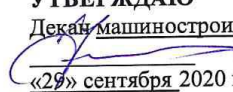
Унянин А.Н.
И.О. Фамилия

21 февраля 2022 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан машиностроительного факультета

 М.Ю. Обшивалкин

«29» сентября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Технологические методы нанесения износостойких
покрытий режущего инструмента

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

магистратура

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

Магистр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020 г.

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль

(программа / специализация)

Инновационные технологии в машиностроении

Машиностроительного

15.04.05 – Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Технологии цифрового производства

Составитель рабочей программы

Профессор, профессор, д.т.н.

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

Табаков В.П.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой

(должность)

(подпись)

Табаков В.П.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«29» 09 2020 г.

(подпись)

Унянин А.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«29» 09 2020 г.

(подпись)

Табаков В.П.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«29» 09 2020 г.

(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная	Очно-заочная				Заочная			
Семестр	2	нет				нет			
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	48								
в том числе:									
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	16								
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	16								
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	16								
Самостоятельная работа обучающихся, часов	96								
в том числе:									
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	2								
- проработка теоретического курса	64								
- курсовая работа (проект)									
- расчетно-графическая работа									
- реферат									
- эссе									
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	14								
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	12								
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	4								
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР) Экзамен	36								
Итого, часов	180								
Трудоемкость, з.е.	5								

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Технологические методы нанесения износостойких покрытий режущего инструмента» является привитие студентам основ знаний в области технологий нанесения износостойких покрытий для повышения работоспособности режущих инструментов, методологии направленного изменения свойств износостойких покрытий и работоспособности режущих инструментов путем разработки и совершенствования технологических процессов нанесения покрытий.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- знания и понимания основных принципов формирования свойств износостойких покрытий, предназначенных для повышения работоспособности режущих инструментов;
- практических навыков к системному подходу к выбору методов и технологий нанесения покрытий, составов и конструкций покрытий и технологий их получения;
- знаний по определению рациональных областей применения различных технологий и конструкций износостойких покрытий;
- практических навыков к самостоятельному решению задач по определению рациональных технологических процессов нанесения износостойких покрытий;
- умений по разработке вариантов технологических процессов нанесения покрытий, обеспечивающих наибольшее повышение работоспособности режущих инструментов.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Технологические методы нанесения износостойких покрытий режущего инструмента» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

Аннотация дисциплины (модуля) представлена в Приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))
Универсальные			
Общепрофессиональные			
Профессиональные			
ПК-1	Способен разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации действующих и проектировании	ИД-1 ПК-1	Знает современные методы нанесения износостойких покрытий на режущий инструмент, технологические основы направленного изменения механических свойств износостойких покрытий, требования, предъявляемые к износостойким покрытиям, технологии нанесения одноэлементных и

	НОВЫХ машиностроительны х производств		многоэлементных, однослойных и многослойных износостойких покрытий и области их применения для использования их при реализации технологических процессов нанесения покрытий на режущие инструменты
		ИД-2 ПК-1	Умеет оценивать, анализировать и выполнять все этапы по разработке технологических процессов нанесения износостойких покрытий, обеспечивающих повышение работоспособности режущих инструментов при реализации технологических процессов нанесения покрытий на режущие инструменты
		ИД-3 ПК-1	Имеет практический навык по разработке и внедрению технологических процессов нанесения износостойких покрытий, обеспечивающих повышение работоспособности режущих инструментов, при реализации технологических процессов нанесения покрытий на режущие инструменты
ПК-3	Способен выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую и контрольно- измерительную оснастку для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительно й продукции	ИД-1 ПК-3	Знает методы нанесения износостойких покрытий, технологическое оборудование и технологическую оснастку для их нанесения, приборы и установки для контроля свойств износостойких покрытий, инструментальные материалы и материалы износостойких покрытий, составы и конструкции износостойких покрытий при реализации технологических процессов нанесения покрытий на режущие инструменты
		ИД-2 ПК-3	Умеет оценивать, анализировать, определять все необходимые этапы, связанные с выбором технологического оборудования, технологической оснастки для нанесения износостойких покрытий, приборов и установок для контроля свойств износостойких

			покрытий, инструментальных материалов и материалов износостойких покрытий, составов и конструкций износостойких покрытий при реализации технологических процессов нанесения покрытий на режущие инструменты
		ИД-3, пк-3	Имеет практический навык по выбору и эффективному использованию технологического оборудования, технологической оснастки для нанесения износостойких покрытий, приборов и установок для контроля свойств износостойких покрытий, инструментальных материалов и материалов износостойких покрытий, составов и конструкций износостойких покрытий при реализации технологических процессов нанесения покрытий на режущие инструменты

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) «Технологические методы нанесения износостойких покрытий режущего инструмента» относится к обязательной части блока Б 1 (Обязательной части/ Части, формируемой участниками образовательных отношений) образовательной программы.

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)				Заочная (час)			
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы

1	Раздел 1. Общие сведения о методах нанесения износостойких покрытий	2			8	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Раздел 2. Технологические методы направленного изменения механических свойств износостойких покрытий	2		4	12	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Раздел 3. Технологии нанесения однослойных износостойких покрытий	6	4	12	40	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Раздел 4. Технологии нанесения многослойных покрытий	6	12		36	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации				36	36										
	Итого часов	16	16	16	132	180										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Общие сведения о методах нанесения износостойких покрытий
Тема 1.1. Требования, предъявляемые к износостойким покрытиям, классификация износостойких покрытий, методы нанесения покрытий на режущий инструмент - методы химического и физического осаждения
Раздел 2. Технологические методы направленного изменения механических свойств износостойких покрытий
Тема 2.1. Изменение механических свойств износостойкого покрытия путем направленного изменения температурного режима конденсации. Изменение механических свойств износостойкого покрытия путем направленного изменения его состава. Изменение механических свойств износостойкого покрытия путем изменения состава газовой среды
Раздел 3. Технологии нанесения однослойных износостойких покрытий
Тема 3.1. Технология нанесения покрытий в комбинированном температурном режиме. Влияние температуры конденсации на структурные параметры и механические свойства покрытий, принцип нанесения покрытий в комбинированном температурном режиме, конструкции покрытий
Тема 3.2. Технология нанесения двухэлементных покрытий на основе нитрида и карбонитрида титана. Влияние состава покрытия и состава газовой среды на структурные и механические свойства покрытий. Нанесение покрытий с использованием составных катодов. Конструкции двухэлементных покрытий
Тема 3.3. Технология нанесения трехэлементных износостойких покрытий. Конструкции

катодов, компоновочные схемы установок для нанесения покрытий, структурные параметры и свойства покрытий
Раздел 3. Технологии нанесения многослойных износостойких покрытий
Тема 3.1. Технология нанесения многослойных покрытий, предназначенных для условий непрерывного резания. Причины разрушения износостойких покрытий в условиях непрерывного резания. Требования, предъявляемые к покрытиям, принцип формирования многослойных покрытий, компоновочные схемы установок для нанесения покрытий, конструкции покрытий, последовательность и условия нанесения отдельных слоев многослойного покрытия Тема 3.2. Технология нанесения многослойных покрытий, предназначенных для условий прерывистого резания. Причины разрушения износостойких покрытий в условиях непрерывного резания. Требования, предъявляемые к покрытиям, принцип формирования многослойных покрытий, компоновочные схемы установок для нанесения покрытий, конструкции покрытий, последовательность и условия нанесения отдельных слоев многослойного покрытия Тема 3.3. Технология нанесения многослойных покрытий с переходными адгезионными слоями. Сущность технологии, назначение переходных адгезионных слоев, составы слоев, влияние переходных адгезионных слоев на остаточные напряжения, микротвердость и прочность адгезии, конструкции покрытий, компоновочные схемы установок для их нанесения Тема 3.4. Технология комбинированной упрочняющей обработки. Сущность технологии, влияние дополнительной упрочняющей обработки на структурные параметры и свойства покрытий, варианты комбинированной упрочняющей обработки

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Тематика практических (семинарских) занятий

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Принцип формирования многослойных покрытий режущего инструмента, работающего в условиях непрерывного резания. 4 ч.
2	Принцип формирования многослойных покрытий режущего инструмента, работающего в условиях прерывистого резания. 4 ч.
3	Многоэлементные износостойкие покрытия на основе модифицированного нитрида титана. 4 ч
4	Многослойные износостойкие покрытия с переходными адгезионными слоями. 4 ч.

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 6

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Исследование влияния температуры конденсации износостойких покрытий на их механические свойства. 4 ч.
2	Исследование влияния состава на механические свойства износостойких покрытий. 4 ч.
3	Исследование влияния состава газовой среды при конденсации износостойких покрытий на их механические свойства. 4 ч.
4	Формирование механических свойств износостойкого покрытия путем дополнительного энергетического воздействия. 4 ч.

6.5 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом направления подготовки 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технологии цифрового производства» не предусмотрены.

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 7

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
4.	ПК-1	ИД-1 ПК-1	Собеседование по лабораторным работам и практическим занятиям, тест, экзамен
		ИД-2 ПК-1	Собеседование по лабораторным работам и практическим занятиям, тест, экзамен
		ИД-3 ПК-1	Собеседование по лабораторным работам и практическим занятиям, тест, экзамен
5.	ПК-3	ИД-1 ПК-3	Собеседование по лабораторным работам и практическим занятиям, тест, экзамен
		ИД-1 ПК-3	Собеседование по лабораторным работам и практическим занятиям, тест, экзамен
		ИД-3 ПК-3	Собеседование по лабораторным работам и практическим занятиям, тест, экзамен

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Табаков В.П. Принципы формирования и технологии нанесения износостойких покрытий режущего инструмента: учебное пособие / В.П. Табаков, С.Н. Григорьев, А.С. Верещака. – Ульяновск: УлГТУ, 2012. – 196 с.

2. Григорьев С.Н. Технологические методы повышения износостойкости контактных площадок режущего инструмента / С.Н. Григорьев, В.П. Табаков, М.А. Волосова. – Старый Оскол: Изд-во «Тонкие наукоемкие технологии», 2011. – 380 с.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Табаков В.П. Технологические методы нанесения износостойких покрытий режущего инструмента : учебное пособие / В.П. Табаков, Д.И. Сагитов. – Ульяновск: УлГТУ, 2014. – 90 с.

2. Технологические методы нанесения износостойких покрытий режущего инструмента. Курс лекций, составитель Табаков В.П. Режим доступа: <https://msi.ulstu.ru>

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1. Издания Национального Открытого Университета «ИНТУИТ», входящего в состав ЭБС «Лань».

<https://e.lanbook.com/books>.

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>

2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

3. Научно-образовательный портал <http://old.exponenta.ru>

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 8

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения лекций (аудитория № 226)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска магнитно-маркерная. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, интерактивная доска, компьютер) с выходом в Интернет	Microsoft Windows 7 Профессиональная ver:6.1.7601; 7-Zip 15.14; Adobe Reader X (10.1.16) – Russian; Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
2	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций (аудитория № 231)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся, стол для преподавателя. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, интерактивная доска, компьютеры – 12 посадочных мест) с выходом в Интернет	Microsoft Windows 7; MS Open License 61420819; Антивирус Касперского Проприетарная 17E0-0003F9-4F82EF97 19.09.2018 47346/ULK4 Unigraphics NX ГК № AC 80-ULGTU 30.06.2010 Siemens; КОМПАС-3D Проприетарная
3	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации (аудитории № 226, № 231)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. Аудитории, оснащенные комплексом технических	Microsoft Windows 7; MS Open License 61420819; Антивирус Касперского Проприетарная 17E0-0003F9-4F82EF97

		средств обучения с выходом в интернет	19.09.2018 47346/ULK4 Unigraphics NX ГК № AC 80-ULGTU 30.06.2010 Siemens; КОМПАС-3D Проприетарная
4	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Учебная мебель: столы и стулья для обучающихся, компьютеры с выходом в Интернет	Windows XP, Adobe Reader XI, Mikrosoft Office 2007, OpenOffice, Mozilla Firefox, Google Chrome

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Технологические методы нанесения износостойких покрытий режущего инструмента
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Профиль / программа / специализация	Технологии цифрового производства
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-1, ПК-3
Цель освоения дисциплины (модуля)	Привитие студентам основ знаний в области технологий нанесения износостойких покрытий для повышения работоспособности режущих инструментов, методологии направленного изменения свойств износостойких покрытий и работоспособности режущих инструментов путем разработки и совершенствования технологических процессов нанесения покрытий.
Перечень разделов дисциплины	Общие сведения о методах нанесения износостойких покрытий. Технологические методы направленного изменения механических свойств износостойких покрытий. Технологии нанесения однослойных износостойких покрытий. Технологии нанесения многослойных покрытий.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	5 з.е.
Форма промежуточной аттестации	экзамен

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
Технологические методы нанесения износостойких покрытий режущего инструмента

Учебный год: 2022/23

Протокол заседания кафедры № 2 от 21. 02. 2022 г.

Принимаемые изменения: Переутвердить без изменений.

Руководитель ОПОП _____
личная подпись



Унянин А.Н.
И.О. Фамилия

21 февраля 2022 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан машиностроительного факультета



М.Ю. Обшивалкин

« 29 » сентября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Проектирование режущего и вспомогательного
инструмента на основе CAD систем
наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

магистратура
(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

Магистр
Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020 г.

Рабочая программа составлена
на кафедре
факультета
в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)
профиль
(программа / специализация)

Инновационные технологии в машиностроении
Машиностроительного
15.04.05 – Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств
Технологическое и программное обеспечение
цифрового производства

Составитель рабочей программы

Доцент, доцент, к.т.н.
(должность, ученое звание, степень)



Сапунов В.В.
(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
Протокол заседания от « 29 » сентября 2020 г. № 9.



Заведующий кафедрой
(должность)

(подпись)

Табаков В.П.
(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«29» сентября 2020 г.



(подпись)

Унянин А.Н.
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой
«29» сентября 2020 г.



(подпись)

Табаков В.П.
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
«29» сентября 2020 г..



Синдюкова Е.С.
(Фамилия И. О.)

**1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ
РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

[illegible]

обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)– Экзамен										
Итого, часов- 180	180									
Трудоемкость, з.е. - 5	5									

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Проектирование режущего и вспомогательного инструмента на основе CAD систем» является одной из важнейших математических и естественнонаучных дисциплин при подготовке магистров по направлению 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Современный уровень развития техники и технологии машиностроения требует от специалистов высокого уровня знаний и навыков автоматизированного проектирования (конструирования) в условиях машиностроительного производства.

Целью освоения дисциплины «Проектирование режущего и вспомогательного инструмента на основе CAD систем» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с проектированием или модернизацией лезвийных металлорежущих инструментов в системе 3D-моделирования NX.

Задачами дисциплины являются:

- информирование студентов об основных функциях CAD систем и используемых программах для их реализации;
- информирование студентов о CAD системе 3D-моделирования NX;
- обучение работе в NX с 3D-моделью детали;
- обучение работе в NX с типовыми элементами деталей различной формы;
- обучение работе в NX с навигатором модели (детали);
- обучение работе в NX с эскизом;
- обучение работе в NX со сборкой;
- ознакомление методологией проектирования режущих инструментов в CAD системах NX и КОМПАС 3D.

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Проектирование режущего и вспомогательного инструмента на основе CAD систем» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины представлена в приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЙ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))
Профессиональные			
ОПК-6	Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств.	ИД-1 ОПК-1	Знает общую методологию автоматизированного проектирования производственно-технологической документации
		ИД-2 ОПК-1	Умеет разрабатывать алгоритмы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств
		ИД-3 ОПК-1	Имеет практический опыт применения алгоритмов и современных цифровых систем автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств

ПК-1	<u>Способен формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач.</u>	ИД-1 ПК-1	Знает общую методологию обоснования и количественного определения исходных технических параметров, необходимых для выбора и проектирования современных металлорежущих инструментов.
		ИД-2 ПК-1	Умеет использовать информационные источники для решения поставленных технических задач по обеспечению машиностроительного производства современными металлорежущими инструментами, осуществлять поиск необходимой информации по полученному заданию, выполнять сбор и анализ данных, необходимых для проектирования металлорежущих инструментов, определять приоритеты решения задач.
		ИД-3 ПК-1	Имеет практический опыт составления технических заданий на проектирование металлорежущих инструментов и проектирования режущих инструментов для обработки деталей действующего производства.

ПК-2	<u>Способен участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений и определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения</u>	ИД-1 ПК-2	Знает назначение, основные функции и структуру CAD систем, и используемых программах для их реализации; методику работы в CAD системе NX.
		ИД-2 ПК-2	Умеет работать в CAD системе NX и основных ее приложениях (модулях); пользоваться необходимой справочной и научно-технической литературой, делать обоснованный выбор вида, типа и конструкции инструмента, анализировать и выбирать оптимальные решения.
		ИД-3 ПК-2	Имеет практический опыт проектирования режущих инструментов в системе 3D-моделирования NX и основных ее приложениях (модулях) с учетом технологических, конструкторских и эксплуатационных параметров.

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) «Проектирование режущего и вспомогательного инструмента на основе CAD систем» относится к обязательной части блока Б1 образовательной программы.

(Обязательной части/ Части, формируемой участниками образовательных отношений)

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

[illegible]

5	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации	-	-	-	36	36										
	Итого часов	8	16	24	132	180										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Информационные аспекты автоматизированного проектирования РИ
1.1. Базы данных и банки знаний.
1.2. Роль САПР РИ в общей структуре автоматизированных систем управления.
Раздел 2. Организационная структура САПР РИ
2.1. Проектирующие подсистемы САПР РИ.
2.2. Обслуживающие подсистемы САПР РИ.
2.3. Формирование организационной структуры САПР РИ.
2.4. Структура обеспечения САПР РИ.
2.5. Последовательность разработки и содержание проектирующих подсистем САПР РИ.
Раздел 3. Основные функции CAD систем и используемые программы для их реализации
3.1. Основные функции CAD систем.
3.2. Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D.
3.3. Система автоматизированного проектирования CATIA.
3.4. Система автоматизированного проектирования SOLIDWORKS.
Раздел 4. CAD система 3D-моделирования NX. Методология проектирования режущих инструментов в CAD системах NX и КОМПАС 3D
4.1. Расширенные инструменты эскиза.
4.2. Расширенные инструменты конструктивных элементов детали.
4.3. Работа с поверхностями.
4.4. Подходы к построению сборки. Расширенные инструменты сборки.
4.5. Методология проектирования режущих инструментов в CAD системах.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на практические (семинарские) занятия

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Анализ исходной информации для разработки технических заданий на проектируемые режущие инструменты с учетом обеспечения адаптации конструкций инструментов к конкретным условиям их работы и соответствия присоединительной части инструментов паспортным данным сопрягаемых с инструментами мест конкретного, имеющегося в цехе станка – 8 часов.
2	Разработка алгоритмов создания 3D-моделей проектируемых режущих инструментов с учетом функций, операций и команд CAD системы 3D-моделирования NX – 8 часов.

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 6

Тематика лабораторных работ	
Номер работы	Наименование лабораторной работы и количество часов по очной/очно-заочной/заочной форме
1	Разработка 3D-модели сверла в CAD системе NX с учетом выбранного материала рабочей части инструмента и способа его закрепления, схемы срезания припуска и схемы формообразования поверхностей обрабатываемой детали, формы рабочих поверхностей инструмента, способа формирования и отвода стружки из зоны резания – 8 часов.
2	Разработка 3D-модели метчика в CAD системе NX с учетом выбранного материала рабочей части инструмента и способа его закрепления, схемы срезания припуска и схемы формообразования поверхностей обрабатываемой детали, формы рабочих поверхностей инструмента, способа формирования и отвода стружки из зоны резания – 8 часов.
3	Разработка 3D-модели фрезы в CAD системе NX с учетом выбранного материала рабочей части инструмента и способа его закрепления, схемы срезания припуска и схемы формообразования поверхностей обрабатываемой детали, формы рабочих поверхностей инструмента, способа формирования и отвода стружки из зоны резания – 8 часов.

6.6 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Учебным планом направления подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы не предусмотрены.

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 7

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)			
№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
6.	ОПК-6	ИД-1 ОПК-6	Собеседование по лабораторным и практическим работам, тест, экзамен
		ИД-2 ОПК-6	Собеседование по лабораторным и практическим работам, тест, экзамен
		ИД-3 ОПК-6	Собеседование по лабораторным и практическим работам, тест, экзамен
7.	ПК-1	ИД-1 ПК-1	Собеседование по лабораторным и практическим работам, тест, экзамен
		ИД-1 ПК-1	Собеседование по лабораторным и практическим работам, тест, экзамен
		ИД-3 ПК-1	Собеседование по лабораторным и практическим работам, тест, экзамен
8.	ПК-2	ИД-1 ПК-2	Собеседование по лабораторным и практическим работам, тест, экзамен
		ИД-1 ПК-2	Собеседование по лабораторным и практическим работам, тест, экзамен
		ИД-3 ПК-2	Собеседование по лабораторным и практическим работам, тест, экзамен

8 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Васькин, К. Я. Компьютерное моделирование режущего инструмента [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / К. Я. Васькин. — Тольятти : ТГУ, 2015. — 81 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/139891>
2. Каменев, С. В. Основы моделирования машиностроительных изделий в автоматизированной системе «Siemens NX 10» [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. В. Каменев. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 165 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97983>
3. Малышевская, Л.Г. Основы моделирования в среде автоматизированной системы проектирования «КОМПАС 3D»: Учебное пособие / Л.Г. Малышевская. — Электрон. дан. — Железногорск: СПСА ГПС МЧС России, 2017. – 72 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/170717>
4. Абросимов, С.Н. Основы компьютерной графики САПР изделий машиностроения (MCAD) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Абросимов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2014. — 206 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/63672>
5. Панкратов, Ю. М. САПР режущих инструментов : учебное пособие / Ю. М. Панкратов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 336 с. Аюпов, В.В. Математическое моделирование технических систем: учебное пособие / В.В.Аюпов. — Пермь : ИПЦ «Прокрость», 2017. – 242 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168499>
6. Проектирование металлообрабатывающих инструментов : учебное пособие / А. Г. Схиртладзе, В. А. Гречишников, С. Н. Григорьев, И. А. Коротков. — 2-е изд., стер. —

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Горбатюк, С.М. Автоматизированное проектирование оборудования и технологий : курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.М. Горбатюк, М.Г. Наумова, А.Ю. Зарапин. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2015. — 62 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93646>
2. Юшко, С.В. 3D-моделирование в инженерной графике [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Юшко, Л.А. Смирнова, Р.Н. Хусаинов, В.В. Сагадеев. — Электрон. дан. — Казань : КНИТУ, 2017. — 272 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/101868>
3. Сапунов, В.В. Конструкторско-технологическая подготовка производства в CAD-CAM-CAE системах : сборник лабораторных работ / В. В. Сапунов, А. Д. Евстигнеев. — Ульяновск : УлГТУ, 2021. — 99 с.
Режим доступа: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2021/60.pdf>

10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1. Издания Национального Открытого Университета «ИНТУИТ», входящего в состав ЭБС «Лань».
<https://e.lanbook.com/books>.
2. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ:
<http://venec.ulstu.ru/lib/>
3. Научная библиотека УлГТУ: <http://lib.ulstu.ru/>
4. Издательство «Лань»: <https://lanbook.com/personal/orders/>
5. Научная электронная библиотека: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>
7. Нормативные документы. Библиотека ГОСТов и нормативных документов:
http://libgost.ru/gost_r/
8. Библиотека системного, служебного и прикладного программного обеспечения:
<http://softportal.com/>
9. Библиотека системного, служебного и прикладного программного обеспечения:
<http://softkey.ru/>

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Изучаем математику вместе. Онлайн помощник в изучении математики:
<https://umath.ru/>
2. Онлайн калькуляторы с ходом решения: <http://Calculator.ru/>
3. Учись.ру (информатика, язык *Pascal*): <http://uchites.ru/informatika/pascal>
4. Всё для изучения языка программирования *Pascal*: <http://pascalstudy.narod.ru>
5. Видеоуроки учителю (преподавателю) информатики:
<https://videouroki.net/blog/informatika/>
6. Алгоритмы, методы, исходники. Информатика и математика. Уроки:
<http://algolist.manual.ru>

7. Видеохостинг YOTUBE. Информатика для начинающих. Первый образовательный канал. 82 видеоурока от преподавателя Гурина Д.П.:
<https://www.youtube.com/watch?v=OGWuAH1EywA&list=PLXpDftCpBTVOWnjGbATd5BY4Iviu6tjW9>

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица8

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные поточные аудитории № 313, № 316, №226 1-го учебного корпуса (машиностроительный факультет) для проведения занятий лекционного типа	<u>Аудитория № 313.</u> Учебная мебель: парты для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска комбинированная (меловая-маркерная); доска маркерная передвижная; проекционный экран <u>Аудитория № 316.</u> Учебная мебель: столы, лавки для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска комбинированная (меловая-маркерная) <u>Аудитория № 226.</u> Учебная мебель: столы, лавки для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска интерактивная	Не требуется
2	Компьютерные классы 1-го учебного корпуса (Департамент информационных технологий. Отдел обеспечения учебного процесса) ауд. № 115 и № 231 для проведения лабораторных и практических занятий	<u>Аудитория № 115.</u> Учебная мебель: компьютерные столы и стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска комбинированная (меловая-маркерная). Аппаратное обеспечение: персональные компьютеры с выходом в сеть Internet; принтер; концентратор (HUB) <u>Аудитория № 231:</u> Учебная мебель: компьютерные столы и стулья для	<u>Аудитория № 115:</u> Microsoft Windows 10cInternet Explorer; Pascal ABC.NET; Free Pascal; Open Office; Free Commander; 7-Zip; Kaspersky WSS; КОМПАС-3D; NX. <u>Аудитория № 231:</u> Microsoft Windows 10cInternet Explorer; Open Office; Free Commander; Far

		обучающихся; стол, стул для преподавателя; интерактивная доска. Аппаратное обеспечение: персональные компьютеры с выходом в сеть <i>Internet</i> ; концентратор (<i>HUB</i>)	<i>manager</i> ; 7- <i>Zip</i> ; <i>Kaspersky</i> WSS; <i>КОМПАС-3D</i> ; <i>NX</i> .
3	Компьютерные классы 1-го учебного корпуса (Департамент информационных технологий. Отдел обеспечения учебного процесса) ауд. № 115 и № 231 для проведения групповых и индивидуальных консультаций	<u>Аудитория № 115</u> . Учебная мебель: компьютерные столы и стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска комбинированная (меловая-маркерная). Аппаратное обеспечение: персональные компьютеры с выходом в сеть <i>Internet</i> ; принтер; концентратор (<i>HUB</i>) <u>Аудитория № 231</u> : Учебная мебель: компьютерные столы и стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; интерактивная доска. Аппаратное обеспечение: персональные компьютеры с выходом в сеть <i>Internet</i> ; концентратор (<i>HUB</i>)	<u>Аудитория № 115</u> : <i>Microsoft Windows 10cInternet Explorer</i> ; <i>Pascal ABC.NET</i> ; <i>Free Pascal</i> ; <i>Open Office</i> ; <i>Free Commander</i> ; 7- <i>Zip</i> ; <i>Kaspersky</i> WSS; <i>КОМПАС-3D</i> ; <i>NX</i> . <u>Аудитория № 231</u> : <i>Microsoft Windows 10cInternet Explorer</i> ; <i>Open Office</i> ; <i>Free Commander</i> ; <i>Far manager</i> ; 7- <i>Zip</i> ; <i>Kaspersky</i> WSS; <i>КОМПАС-3D</i> ; <i>NX</i> .
4	Компьютерные классы 1-го учебного корпуса (Департамент информационных технологий. Отдел обеспечения учебного процесса) ауд. № 115 и № 231 для текущего контроля и промежуточной аттестации	<u>Аудитория № 115</u> . Учебная мебель: компьютерные столы и стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска комбинированная (меловая-маркерная). Аппаратное обеспечение: персональные компьютеры с выходом в сеть <i>Internet</i> ; принтер; концентратор (<i>HUB</i>) <u>Аудитория № 231</u> : Учебная мебель: компьютерные столы и стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; интерактивная доска. Аппаратное обеспечение: персональные компьютеры с выходом в сеть <i>Internet</i> ; концентратор (<i>HUB</i>)	<u>Аудитория № 115</u> : <i>Microsoft Windows 10cInternet Explorer</i> ; <i>Pascal ABC.NET</i> ; <i>Free Pascal</i> ; <i>Open Office</i> ; <i>Free Commander</i> ; 7- <i>Zip</i> ; <i>Kaspersky</i> WSS; <i>КОМПАС-3D</i> ; <i>NX</i> . <u>Аудитория № 231</u> : <i>Microsoft Windows 10cInternet Explorer</i> ; <i>Open Office</i> ; <i>Free Commander</i> ; <i>Far manager</i> ; 7- <i>Zip</i> ; <i>Kaspersky</i> WSS; <i>КОМПАС-3D</i> ; <i>NX</i> .
5	Читальный зал машиностроительного факультета аудитория № 216 (1-ый учебный корпус) для самостоятельной работы с учебной литературой и библиотечными базами данных	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; проекционный экран; стеллажи с тематическими подборками учебной литературы. Рабочее место, оборудованное персональным компьютером с выходом в сеть <i>Internet</i> и принтер	<i>Microsoft Windows XPcInternet Explorer</i> ; <i>Yandex Browser</i> ; <i>Open Office</i> ; <i>Adobe Reader</i> ; <i>Far manager</i> ; 7- <i>Zip</i> ; <i>Kaspersky</i> WSS

6	Компьютерные классы 1-го учебного корпуса (Департамент информационных технологий. Отдел обеспечения учебного процесса) ауд. № 115 и № 231 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<u>Аудитория № 115.</u> Учебная мебель: компьютерные столы и стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска комбинированная (меловая-маркерная). Аппаратное обеспечение: персональные компьютеры с выходом в сеть <i>Internet</i>; принтер; концентратор (<i>HUB</i>) <u>Аудитория № 231:</u> Учебная мебель: компьютерные столы и стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; интерактивная доска. Аппаратное обеспечение: персональные компьютеры с выходом в сеть <i>Internet</i>; концентратор (<i>HUB</i>)	<u>Аудитория № 115:</u> <i>Microsoft Windows 10cInternet Explorer; Pascal ABC.NET; Free Pascal; Open Office; Free Commander; 7-Zip; Kaspersky WSS; КОМПАС-3D; NX.</i> <u>Аудитория № 231:</u> <i>Microsoft Windows 10cInternet Explorer; Open Office; Free Commander; Far manager; 7-Zip; Kaspersky WSS; КОМПАС-3D; NX.</i>
---	--	--	---

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Проектирование режущего и вспомогательного инструмента на основе CAD систем
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Профиль / программа / специализация	Технологии цифрового производства
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ОПК-6, ПК-1, ПК-2
Цель освоения дисциплины (модуля)	Целью освоения дисциплины «Проектирование режущего и вспомогательного инструмента на основе CAD систем» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с проектированием или модернизацией лезвийных металлорежущих инструментов в системе 3D-моделирования NX.
Перечень разделов дисциплины	Информационные аспекты автоматизированного проектирования РИ; Организационная структура САПР РИ; Основные функции CAD систем и используемые программы для их реализации; CAD система 3D-моделирования NX. Методология проектирования режущих инструментов в CAD системах NX и КОМПАС 3D.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	5 з.е.
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Проектирование режущего и вспомогательного инструмента на основе CAD систем»

Учебный год: 2022/23

Протокол заседания кафедры № 2 от 21. 02. 2022 г.

Принимаемые изменения: Переутвердить без изменений.

Руководитель ОПОП _____

личная подпись



Унянин А.Н.

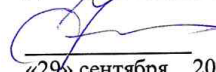
И.О. Фамилия

21 февраля 2022 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан машиностроительного факультета



М.Ю. Обшивалкин

«29» сентября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Современные технологии абразивной обработки заготовок
наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

магистратура
(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

Магистр
Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/Исследователь, Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020 г.

Рабочая программа составлена
на кафедре
факультета
в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)
профиль
(программа / специализация)

Инновационные технологии в машиностроении
машиностроительного
15.04.05 – Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств
Технологии цифрового производства

Составитель рабочей программы

Профессор, доцент, д.т.н.
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Веткасов Н.И.
(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой
(должность)


(подпись)

Табаков В.П.
(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП
«29» сентября 2020 г.


(подпись)

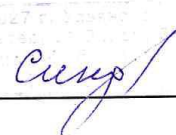
Унянин А.Н.
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой
«29» сентября 2020 г.


(подпись)

Табаков В.П.
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
«29» сентября 2020 г.


(подпись)

Синдюкова Е.С.
(Фамилия И. О.)

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная		Очно-заочная				Заочная			
Семестр	3	4								
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	32									
в том числе:										
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	16									
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	-	-								
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	16	-								
Самостоятельная работа обучающихся, часов	67									
в том числе:										
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	6									
- проработка теоретического курса	30									
- курсовая работа (проект)		-								
- расчетно-графическая работа	-	-								
- реферат	-	-								
- эссе	-	-								
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	-	-								
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	28									
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	3									
Промежуточная аттестация	9	-								

обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР) Зачет										
Итого, часов 108	108									

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Развитие экономики России, как и любой другой страны, невозможно без повышения конкурентоспособности продукции и услуг, что в современных условиях означает, что наиболее актуальными является решение проблемы качества выпускаемой продукции и оказываемых услуг.

Целью освоения дисциплины является формирование у магистрантов комплекса знаний и практических навыков в области применения современных технологий абразивной обработки заготовок, позволяющих решать проблемы качества продукции машиностроения, как на этапах проектирования, так и реализации технологических процессов изготовления изделий,

Полученные магистрантами компетенции позволят им творчески применять свои умения для решения следующих практических задач:

- оценивать возможности современных технологических методов абразивной обработки и правильно использовать их с учётом последних достижений науки и техники;
- грамотно выбирать методы абразивной обработки заготовок из различных материалов и различной конфигурации,
- выбирать характеристику абразивного инструмента, назначать элементы режима абразивной обработки; находить решения (на уровне технического предложения) в выборе методов и средств формирования заданных характеристик качества деталей машин в процессе их формирования при абразивной обработке заготовок из современных конструкционных материалов;
- организовывать проведение испытаний новых абразивных инструментов и процессов на технологическую эффективность;
- обоснованно использовать возможности новейших технологий абразивной обработки;
- знать возможные области применения новых абразивных инструментов, в том числе из сверхтвёрдых материалов.

Кроме того, в результате изучения дисциплины обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков осваивают компетенции на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины представлена в приложении А.

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код индикатора достижения компетенции и (по данной дисциплине (модулю))	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))
Профессиональные			
ПК - 1	Способен осваивать на практике и совершенствовать технологии и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении новых технологий изготовления изделий машиностроения	ИД-1 ПК-1	Знает основы проектирования и совершенствования технологических процессов изготовления изделий машиностроения и средств технологического оснащения машиностроительных производств, системы технологической,
		ИД2-ПК-1	Умеет оценивать, анализировать и выполнять этапы проектирования технологических процессов изготовления изделий машиностроения, отвечающих современным требованиям обеспечения требуемого качества продукции и технико-экономической эффективности производства
		ИД-3ПК-1	Имеет практический опыт по использованию (применению) программного обеспечения, с помощью которого могут решаться задачи автоматизированной подготовки этапов конструкторско-технологического обеспечения производства, связанных с выбором материалов, выбором и проектированием оборудования, инструментов, технологической оснастки и средств автоматизации
ПК-3	Способен осваивать на практике и совершенствовать	ИД-1 ПК-3	Знает основы проектирования и совершенствования технологических процессов изготовления изделий

	технологии и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении новых технологий изготовления изделий машиностроения		машиностроения и средств технологического оснащения машиностроительных производств, системы технологической,
		ИД2-ПК-3	Умеет оценивать, анализировать и выполнять этапы проектирования технологических процессов изготовления изделий машиностроения, отвечающих современным требованиям обеспечения требуемого качества продукции и технико-экономической эффективности производства
		ИД-3ПК-3	Имеет практический опыт по использованию (применению) программного обеспечения, с помощью которого могут решаться задачи автоматизированной подготовки этапов конструкторско-технологического обеспечения производства, связанных с выбором материалов, выбором и проектированием оборудования, инструментов, технологической оснастки и средств автоматизации

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) «Современные технологии абразивной обработки заготовок» относится к к части дисциплин по выбору блока Б1 образовательной программы.
(Обязательной части/ Части, формируемой участниками образовательных отношений)

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Тематический план изучения дисциплины(модуля)

Таблица 3

6.2 Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

[illegible]

8	Теоретические основы и методы правки шлифовальных кругов	2		4	14	20											
	Итого часов	16		16	103	135											
	Контроль сам. работы	-	-	-	9	9											
	Итого часов	16		16	112	144											

6.3 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 1. Краткий исторический обзор и сущность процессов абразивной обработки Тема 1.1. Краткий исторический обзор развития научных основ технологии абразивной обработки заготовок. Основные отличия от методов лезвийной обработки. Тема 1.2. Технологические возможности и области применения абразивной обработки Раздел 2. Проблемы и тенденции развития технологий абразивной обработки в начале 21 века. Тема 2.1 Тенденции развития технологий шлифования Тема 2.2. Тенденции и проблемы развития шлифовального оборудования Раздел 3. Перспективные методы абразивной обработки заготовок из современных конструкционных материалов. Тема 3.1. Области и перспективы применения высокоскоростного шлифования Тема 3.2. Возможности современных конструкций инструментов и технологического оборудования для высокоскоростного шлифования Тема 3.3. Силовое и глубинное шлифование. Характер режима работы шлифовального круга при силовом и глубинном шлифовании Раздел 4. Абразивная обработка заготовок инструментами из сверхтвёрдых материалов. Тема 4.1. Основные особенности абразивной обработки инструментами из сверхтвёрдых материалов. Тема 4.2. Перспективы развития абразивной обработки инструментами из сверхтвёрдых материалов. Обработка алмазными инструментами. Обработка инструментами из кубического нитрида бора Раздел 5 Технологии шлифования прерывистыми и композиционными кругами. Тема 5.1. Конструкции прерывистых и композиционных кругов Тема 5.2. Прочность и неуравновешенность прерывистых и композиционных кругов. Раздел 6 Современный ассортимент СОТС для абразивной обработки заготовок. Рекомендации по выбору составов. Тема 6.1. Классификация СОТС для механической обработки заготовок Тема 6.2. . Рекомендации по выбору СОТС (СОЖ, ТСМ, ПСМ) для шлифования. Раздел 7. Техника применения СОТС при абразивной обработке заготовок. Тема 7.1.. Способы и устройства для пода СОТС в зону обработки шлифованием Тема 7.2. Раздел 8. Теоретические основы и методы правки шлифовальных кругов

Тема 8.1. Технологические возможности правки шлифовальных кругов.
Тема 8.2. Шлифование с непрерывной правкой круга

6.4. Практические (семинарские) занятия

Учебным планом направления подготовки 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств практические занятия не предусмотрены

6.5 Лабораторный практикум

Учебным планом направления подготовки 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств предусмотрен лабораторный практикум (табл.5).

Таблица 5

Основные вопросы, выносимые на лабораторные занятия

Номер занятия	Наименование лабораторного занятия и количество часов
1	Исследование прочности композиционных шлифовальных кругов, 4 часа
2	Исследование неуравновешенности шлифовальных кругов, 4 часа
3	Выбор типоразмера и характеристики шлифовального круга, 4 часа
4	Выбор составов СОТС и техники их применения для операций шлифования, 4 часа

6.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 7

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
9.	ПК-1	ИД-1 ПК-1	Собеседование по лабораторным занятиям, тест, зачет
		ИД-2 ПК-1	Собеседование по лабораторным занятиям, тест, зачет
		ИД-3 ПК-1	Собеседование по лабораторным занятиям, тест, зачет
10.	ПК-3	ИД-1 ПК-3	Собеседование по лабораторным занятиям, тест, зачет
		ИД-2 ПК-3	Собеседование по лабораторным занятиям, тест, зачет

		ИД-3 ПК-3	Собеседование по лабораторным занятиям, тест, зачет
--	--	-----------	--

8 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Зубарев, Ю. М. Абразивные инструменты. Разработка операций шлифования : учебное пособие / Ю. М. Зубарев, В. Г. Юрьев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-3273-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169303>
2. Зубарев, Ю. М. Теория и практика повышения эффективности шлифования материалов : учебное пособие / Ю. М. Зубарев, А. В. Приемышев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-0973-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167742>
3. Стратиевский, И.Х. Абразивная обработка: справочник / И.Х. Стратиевский, В.Г. Юрьев, Ю.М. Зубарев, М.: Машиностроение, 2010, 298 с.
4. Зубарев Ю.М. Теория и практика повышения эффективности шлифования материалов. / Ю.М. Зубарев, А.В. Приемышев. – СПб.: Лань, 2010. – 302 с.
5. Бабичев, А.П. Инструментальное обеспечение процессов обработки деталей в гранулированных средах. – Ростов-на-Дону.: ДГТУ, 2011. - 266 с.
6. Булыжёв, Е.М. Новое поколение силовых очистителей водных технологических жидкостей. – Ульяновск: УлГТУ, 2010. – 419 с.

9.ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Веткасов Н.И. Научные основы проектирования, технологии изготовления: и применения специального абразивного инструмента: учебно-методическое пособие к практическим работам/Н.И. Веткасов, В.В. Сапунов. Ульяновск: УлГТУ, 2019. – 40 с.
2. Булыжёв, Е.М. Новое поколение силовых очистителей водных технологических жидкостей. – Ульяновск: УлГТУ, 2010. – 419 с.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1. Издания Национального Открытого Университета «ИНТУИТ», входящего в состав ЭБС «Лань».
<https://e.lanbook.com/books>.
2. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ:
<http://venec.ulstu.ru/lib/>
3. Научная библиотека УлГТУ: <http://lib.ulstu.ru/>
4. Издательство «Лань»: <https://lanbook.com/personal/orders/>
5. Научная электронная библиотека: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>
7. Нормативные документы. Библиотека ГОСТов и нормативных документов:
http://libgost.ru/gost_r/
8. Библиотека системного, служебного и прикладного программного обеспечения:
<http://softportal.com/>
9. Библиотека системного, служебного и прикладного программного обеспечения:
<http://softkey.ru/>

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 8

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные поточные аудитории № 212 1-го учебного корпуса (машиностроительный факультет) для проведения занятий лекционного типа	<u>Аудитория № 212.</u> Учебная мебель: парты для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска комбинированная (меловая-маркерная); доска маркерная передвижная; проекционный экран	Не требуется
2	Учебная аудитории № 2421-го учебного корпуса (машиностроительный факультет, кафедра «ИТМ») для проведения лабораторных занятий лекционного типа	<u>Аудитория № 242</u> Учебная мебель: парты для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска комбинированная (меловая-маркерная); доска маркерная передвижная; проекционный экран	Не требуется
3	Читальный зал машиностроительного факультета аудитория № 216 (1-ый учебный корпус) для самостоятельной работы с учебной литературой и библиотечными базами данных	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; проекционный экран; стеллажи с тематическими подборками учебной литературы. Рабочее место, оборудованное персональным компьютером с выходом в сеть <i>Internet</i> и принтер	<i>Microsoft Windows XP; Internet Explorer; Yandex Browser; Open Office; Adobe Reader; File manager; 7-Zip; Kaspersky WSS</i>

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Современные технологии абразивной обработки заготовок
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Профиль / программа / специализация	Технологии цифрового производства
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-1, ПК-3
Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование у студентов комплекса профессиональных компетенций в области внедрения на предприятии новых производственных технологий абразивной обработки, постоянного совершенствования, устранения всех видов дефектов и повышение качества шлифованных деталей.
Перечень разделов дисциплины	1. Краткий исторический обзор и сущность процессов абразивной обработки 2. Проблемы и тенденции развития технологий абразивной обработки в начале 21 века 3. Перспективные методы абразивной обработки заготовок из современных конструкционных материалов 4. Абразивная обработка заготовок инструментами из сверхтвёрдых материалов. 5. Технологии шлифования прерывистыми и композиционными кругами 6. Современный ассортимент СОТС для абразивной обработки заготовок. Рекомендации по выбору составов. 7. Техника применения СОТС при абразивной обработке заготовок. 8. Теоретические основы и методы правки шлифовальных кругов
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	3 з.е.
Форма промежуточной аттестации	Зачет

Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Современные технологии абразивной обработки заготовок»

Учебный год: 2022/23

Протокол заседания кафедры № 2 от 21. 02. 2022 г.

Принимаемые изменения: Переутвердить без изменений.

Руководитель ОПОП _____
личная подпись



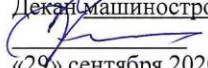
И.О. Фамилия

21 февраля 2022 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан машиностроительного факультета

 М.Ю. Обшивалкин

«29» сентября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Конструкторские и технологические размерные цепи и их
расчет

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

магистратура

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

магистр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020 г.

Рабочая программа составлена

на кафедре

Инновационные технологии в машиностроении

факультета

Машиностроительного

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

15.04.05 – Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

профиль
(программа / специализация)

Технологии цифрового производства

Составитель рабочей программы

Профессор, доцент, д.т.н.

(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Унянин А.Н.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой

(должность)


(подпись)

Табаков В.П.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«29» сентября 2020 г.


(подпись)

Унянин А.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой / научный руководитель ОПОП

«29» сентября 2020 г.


(подпись)

Табаков В.П.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«29» сентября 2020 г.



Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная	Очно-заочная				Заочная			
Семестр	3	нет				нет			
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	48								
в том числе:									
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	16								
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	16								
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	16								
Самостоятельная работа обучающихся, часов	87								
в том числе:									
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	2								
- проработка теоретического курса	55								
- курсовая работа (проект)									
- расчетно-графическая работа									
- реферат									
- эссе									
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	14								
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	12								
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	4								
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	9								
Итого, часов	144								
Трудоемкость, з.е.	4								

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Конструкторские и технологические размерные цепи и их расчет» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний и практических навыков в области анализа и расчета размерных цепей (в том числе динамических) конструкций машин (сборочных единиц) и технологических процессов изготовления машин, сборочных единиц и деталей, что позволит им творчески применять свои знания и умения для решения задач размерно-точностного анализа при проектировании новых высококачественных машин и эффективных технологических процессов, при проверке размерных связей в действующих машинах и технологических процессах.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- научить студентов системному подходу к решению комплекса вопросов, связанных с размерным анализом изделий и процессов механической обработки заготовок;
- дать студентам необходимый объем знаний и привить навыки по математическому моделированию и расчетному прогнозированию параметров точности изделий и деталей;
- обучить студентов современным методам расчета конструкторских и технологических размерных цепей, в том числе с использованием вычислительной техники.

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Конструкторские и технологические размерные цепи и их расчет» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))
Профессиональные			
ПК-2	Способен проектировать средства программного, технологического, инструментального обеспечения машиностроительных производств, рассчитывать и выбирать параметры технологических процессов	ИД-1 ПК-2	Знает назначение средств технологического, программного и инструментального обеспечения машиностроительных производств и методики их проектирования с использованием программных средств реализации CAD-CAM-CAE технологий, САПР ТП и программирования обработки на станках с ЧПУ, а также методики расчета и выбора параметров технологических процессов

5	Раздел 5. Размерно-точностной анализ технологических процессов изготовления деталей.	8	8	-	27	43	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации				9	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Итого часов	16	16	16	96	144	-	-	-	-	-	-	-	-	-

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 2. Основы теории размерных цепей
Тема 1.1. Задачи, решаемые с помощью теории размерных цепей.
Тема 1.2. Основные понятия теории размерных цепей. Статические и динамические размерные цепи. Взаимосвязанные размерные цепи.
Тема 1.3. Выявление конструкторских и технологических размерных цепей изделий.
Раздел 2. Основы расчета размерных цепей конструкций машин
Тема 2.1. Решение прямой и обратной задачи.
Тема 2.2. Расчет статических размерных цепей.
2.2.1. Расчет номинальных размеров звеньев размерных цепей.
2.2.2. Методы достижения точности замыкающих звеньев размерных цепей.
2.2.3. Расчет координат середин полей допусков (полей рассеивания) звеньев размерных цепей.
Тема 2.3. Особенности расчета динамических размерных цепей.
Тема 2.4. Особенности расчета взаимосвязанных размерных цепей
Раздел 3. Размерно-точностной анализ конструкций машин
Тема 3.1. Закономерности преобразования связей в процессе проектирования машин.
Тема 3.2. Закономерности обеспечения размерных связей в процессе сборки машин.
Раздел 4. Расчет технологических размерных цепей.
Тема 4.1. Расчет технологических размерных цепей, отображающих размерные связи между элементами технологической системы.
Тема 4.2. Расчет технологических размерных цепей, отображающих размерные связи между двумя технологическими операциями.
Раздел 5. Размерно-точностной анализ технологических процессов изготовления деталей.
Тема 5.1. Звенья технологических операционных размерных цепей. Исходные и замыкающие звенья. Составляющие звенья. Особые звенья.
Тема 5.2. Методика расчета технологических операционных размерных цепей.
Тема 5.3. Методика построения и анализа размерных схем.
Тема 5.4. Применение вычислительной техники при размерном анализе технологических процессов.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Тематика практических (семинарских) занятий

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Выявление конструкторских размерных цепей различных изделий (узлов машин, приспособлений, шпиндельной оснастки) – 4 ч

2	Размерно-точностной анализ конструкций машин – 4 ч
3	Размерный анализ технологических процессов изготовления деталей типа тел вращения на ЭВМ – 4 ч
4	Размерный анализ технологического процесса изготовления корпусной детали на ЭВМ – 4ч

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 6

Тематика лабораторных работ	
Номер	Наименование лабораторной работы
1	Размерно-точностной анализ конического редуктора ведущего моста автомобиля – 4 ч
2	Размерно-точностной анализ червячного редуктора – 4 ч
3	Моделирование погрешностей звеньев конструкторских динамических размерных цепей, обусловленных силовой деформацией, с применением САЕ-систем – 6 ч
4	Моделирование погрешностей звеньев конструкторских динамических размерных цепей, обусловленных температурной деформацией, с применением САЕ-систем – 6 ч

6.5 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы учебным планом направления подготовки 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технологии цифрового производства» не предусмотрены.

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 7

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)			
№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
11.	ПК-2	ИД-1 ПК-2	Собеседование по лабораторным работам и практическим занятиям, тест, зачет
		ИД-2 ПК-2	Собеседование по лабораторным работам и практическим занятиям, тест, зачет
		ИД-3 ПК-2	Собеседование по лабораторным работам и практическим занятиям, тест, зачет

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Ковшов, А. Н. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учеб. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/86015>.
2. Маталин, А. А. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учеб. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 512 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71755>.
3. Основы технологии машиностроения и формализованный синтез технологических процессов. Ч. 1 / В. А. Горохов, Н. В. Беляков и др. – Старый Оскол: Изд. ТНТ, 2011. – 496 с.
4. Основы технологии машиностроения и формализованный синтез технологических процессов. Ч. 2 / В. А. Горохов, Н. В. Беляков и др. – Старый Оскол: Изд. ТНТ, 2011. – 576 с.
5. Размерный анализ технологических процессов в автоматизированном производстве / В. О. Соколов, В. А. Скрябин, А. Г. Схиртладзе и др. – Старый Оскол: ТНТ, 2009. – 217 с.
6. Тимирязев, В. А. Основы технологии машиностроительного производства [Электрон- ный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направл. подгот. "Конструкторско-технол. обеспечение машиностроит. производств", "Автоматизация технол. процессов и производств" / В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе ; под ред. В. А. Тимирязева. - Электрон. текст. дан. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2012. - Доступен в Интернете для зарегистрированных пользователей. - ISBN 978-5-8114-1150- 4. URL: https://e.lanbook.com/book/3722#book_name

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Унянин, А. Н. Инженерные расчеты с помощью программного комплекса NX : учеб. пособие [для магистрантов направл. 15.04.05 - Конструкторско- технологическое обеспечение машиностроительных производств] / А. Н. Унянин ; под ред. Л. В. Худобина. - Ульяновск : УлГТУ, 2017. - 126 с. - Доступен также в Интернете. - ISBN 978-5-9795-1655-4. URL: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/88.pdf> а - 3

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1. Издания Национального Открытого Университета «ИНТУИТ», входящего в состав ЭБС «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books>.
2. Справочная система Гарант
3. База ГОСТы и СанПиНы. Режим доступа: <https://standartgost.ru/>
4. База СНИДы.. Нормативно-техническая документация. Режим доступа: <http://snipov.net>
5. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru/library>
6. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
7. РГБ фонд диссертаций. Режим доступа: <http://diss.rsl.ru>
8. Онлайн энциклопедия. Режим доступа: <http://enciclopedia.big.ru>

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Нормативные документы. Библиотека ГОСТов и нормативных документов http://libgost.ru/gost_r/
3. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
4. Электронная библиотека системы издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/book>
5. Электронная библиотека «Юрайт» <http://biblio-online.ru>
6. Ресурсы Интернет по машиностроению и транспорту: Путеводитель / Ул. гос. техн. ун-т; Научная б-ка УлГТУ; Сост. Ж. Н. Манашина. – Электронные данные. – Ул-ск: УлГТУ, 2011. – 32 с. URL: http://lib.ulstu.ru/docs/bibl_ukaz/ukaz_el/machine_rez.pdf
7. Электронная библиотека Twirpx.com: раздел «Технология машиностроения». URL: <http://twirpx.com/machinery/tm/>
8. Электронная библиотека Razym.Ru: раздел «Машиностроение». URL: <http://razym.ru/category/mashinostroenie/>
9. Техническая библиотека <http://techlibrary.ru/>
10. Издательство "Технология машиностроения" <http://www.ic-tm.ru/>
11. Журнал "Металлообработка". http://www.polytechnics.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=10&Itemid=36
12. Журнал "Станки и инструменты (СТИН)". <http://www.stinyournal.ru/5583004336>
13. Журнал "Вестник машиностроения". http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/
14. Журнал "Вестник МГТУ им. Н. Э. Баумана. Серия "Машиностроение". <http://baumanpress.ru/vestnik/1/>
15. Журнал "Машиностроитель". <http://www.mashizdat.ru/mash.html>
16. Журнал "Современное машиностроение". <http://www.sovmash.com/>
17. Журнал "Справочник. Инженерный журнал". <http://www.mashin.ru/jurnal/content.php?id=8>; <http://www.mashin.ru/>; <http://elibrary.ru/issues.asp?id=8233>
18. Журнал "Техника машиностроения". <http://www.mashizdat.ru/tehmash.html>

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 8

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа–э313, э316 (1-ый учебный корпус)	Учебная мебель: столы, скамейки для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.	Не требуется

2	Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – э224 (1-ый учебный корпус),	Учебная мебель: столы и стулья для обучающихся, столы и стулья для преподавателей, шкафы с технической и методической литературой. Учебная доска. Интерактивная доска. Проектор.	Microsoft Windows XP MSDN AA МФ ДОГ №20630/M1 22.08.07 г. Антивирус Касперского Проприетарная 17E0–0003F9–4F82EF 97 19/09/2018 47346/ULK4
3	Специализированная лаборатория кафедры «Технология машиностроения» № 011 1-го учебного корпуса для проведения лабораторных занятий	Оборудование и средства технологического оснащения: червячные редукторы; конический редуктор моста автомобиля; набор гаечных ключей, ГОСТ 2839-80; выколотка медная; отвертка слесарная; детали корпусные, типа втулок и тел вращения, токарно – винторезные станки 16K20, 16K20Ф3, 1Е61М; вертикально – сверлильный станок 2Н135; вертикально – фрезерные станки 6Р13, FV 13; горизонтально – фрезерный станок 6Н81Г; тиски настольные; индикаторные стойки с индикаторами типа ИЧ (цена деления 0,01 мм и 0,001 мм); резцы токарные; фрезы; сверла; штангенциркуль ШЦ; микрометры МК 0 – 25, 25 – 50; заготовки из стали 45; смазочно – охлаждающая жидкость.	Не требуется
4	Помещения для самостоятельной работы – читальный зал научной библиотеки (машиностроительного факультета) аудитория э216 (1-ый учебный корпус)	Стол и стулья для обучающихся Компьютер с выходом в Интернет	Windows XP, Архиватор 7-Zip, Антивирус Касперского, Microsoft Open Office
5	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования–э200л (1-ый учебный корпус)	Стол, стулья, стеллажи, шкафы с инструментами	Не требуется

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Конструкторские и технологические размерные цепи и их расчет
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Профиль / программа / специализация	Технологии цифрового производства
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-2
Цель освоения дисциплины (модуля)	Целью освоения дисциплины «Конструкторские и технологические размерные цепи и их расчет» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний и практических навыков в области анализа и расчета размерных цепей (в том числе динамических) конструкций машин (сборочных единиц) и технологических процессов изготовления машин, сборочных единиц и деталей, что позволит им творчески применять свои знания и умения для решения задач размерно-точностного анализа при проектировании новых высококачественных машин и эффективных технологических процессов, при проверке размерных связей в действующих машинах и технологических процессах.
Перечень разделов дисциплины	Раздел 3. Основы теории размерных цепей Раздел 2. Основы расчета размерных цепей конструкций машин Раздел 3. Размерно-точностной анализ конструкций машин Раздел 4. Расчет технологических размерных цепей. Раздел 5. Размерно-точностной анализ технологических процессов изготовления деталей.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	4 з.е.
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
Конструкторские и технологические размерные цепи и их расчет

Учебный год: 2022/23

Протокол заседания кафедры № 2 от 21. 02. 2022 г.

Принимаемые изменения: Включить в п. 9 программы:

Унянин, А.Н. Размерный анализ технологических процессов и конструкций: учебное пособие / А.Н. Унянин. – Ульяновск: УлГТУ, 2021. – 91 с.

Руководитель ОПОП _____
личная подпись



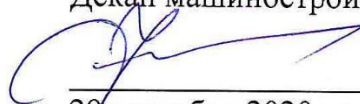
Унянин А.Н.
И.О. Фамилия

21 февраля 2022 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан машиностроительного факультета



М. Ю. Обшивалкин

29 сентября 2020 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль) Метрологическая экспертиза конструкторской документации
наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования магистратура
(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация магистр
(Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/Исследователь. Преподаватель-исследователь)

г. Ульяновск, 2020

Рабочая программа составлена
на кафедре
факультета
в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)
профиль
(программа / специализация)

Инновационные технологии в машиностроении
машиностроительного
15.04.05 – Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств
Технологии цифрового производства

Составитель рабочей программы

Доцент, доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Муслина Г.Р.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.



Заведующий кафедрой

(должность)

(подпись)

Табаков В.П.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

«29» сентября 2020 г.



(подпись)

Унянин А.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой

«29» сентября 2020 г.



(подпись)

Табаков В.П.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки

«29» сентября 2020 г.

Ульяновский
государственный
технический университет
Чушкова библиотека



(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная	Очно-заочная				Заочная			
Семестр	3	нет				нет			
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	24								
в том числе:									
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	8								
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	16								
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов									
Самостоятельная работа обучающихся, часов	84								
в том числе:									
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	8								
- проработка теоретического курса	36								
- курсовая работа (проект)									
- расчетно-графическая работа									
- реферат									
- эссе									
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	32								
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ									
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	8								
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР) - Экзамен	36								

Итого, часов	144								
Трудоемкость, з.е.	4								

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Метрологическая экспертиза конструкторской документации» (МЭКД) является формирование у обучающихся профессиональных компетенций в области обеспечения требуемого уровня качества изделий машиностроения и их взаимозаменяемости на основе изучения методики выявления ошибочных или необоснованных решений по метрологическому обеспечению производства и оказания разработчику помощи в поиске наиболее рациональных решений.

Задачами дисциплины являются:

- изучение методики оценки рациональности номенклатуры геометрических параметров изделий, подлежащих измерениям;
- изучение методики оценки контролепригодности установленных норм точности (возможности контроля параметров изделий в процессе изготовления, испытаний, эксплуатации и ремонта);
- изучение методики оценки полноты и правильности требований к точности средств измерений (СИ);
- изучение методики оценки правильности использования метрологических терминов, наименований измеряемых величин и обозначений их единиц,

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Метрологическая экспертиза конструкторской документации» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины представлена в приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЙ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))
Универсальные			
Общепрофессиональные			
Профессиональные			
ПК-1	Способен разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств	ИД-1 ПК-1	Знает критерии оценки рациональности номенклатуры геометрических параметров изделий, подлежащих измерениям, правильности использования метрологических терминов, наименований измеряемых величин и обозначений их единиц
		ИД-2 ПК-1	Умеет оценить возможность замены качественных требований к геометрическим параметрам деталей на требования к величинам; выполнить анализ достаточности номенклатуры измеряемых параметров для обеспечения изделием его служебного назначения и рассмотреть возможность сокращения этой номенклатуры, проверить правильность взаимной увязки допусков геометрических параметров изделий, правильность использования метрологических терминов, наименований измеряемых величин и обозначений их единиц.

		ИД-3 ПК-1	Имеет практический опыт оценки рациональности номенклатуры параметров, подлежащих измерениям; проверки правильности использования метрологических терминов, наименований измеряемых величин и обозначений их единиц.
ПК-3	Способен выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую и контрольно-измерительную оснастку для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции	ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	Знает критерии оценки контролепригодности установленных норм точности, полноты и правильности требований к точности СИ. Умеет выполнить анализ возможности измерений указанных в конструкторской документации параметров точности изделия существующими СИ; оценить точность (погрешность) выполнения измерений этими средствами и ее соответствие установленным нормам. Имеет практический опыт выбора СИ геометрических параметров изделий машиностроения, оценки соответствия точности этих средств измерения точности измеряемых параметров

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) «Метрологическая экспертиза конструкторской документации» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б 1 образовательной программы.

(Обязательной части/ Части, формируемой участниками образовательных отношений)

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях	
Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы	
Раздел 1. Цель, задачи и объекты анализа при МЭКД	
Раздел 2. Анализ рациональности номенклатуры контролируемых параметров	
2.1. Оценка возможности замены качественных требований к геометрическим параметрам деталей на требования к величинам. 2.2. Анализ достаточности номенклатуры измеряемых параметров для обеспечения изделия его служебного назначения ; оценка возможности сокращения этой номенклатуры. 2.3. Оценка правильности взаимной увязки допусков геометрических параметров изделий. правильность использования метрологических терминов, наименований измеряемых величин и обозначений их единиц.	
Раздел 3. Анализ контролепригодности установленных норм точности	
3.1. Анализ возможности измерений указанных в конструкторской документации параметров точности изделия существующими СИ. 3.2. Проверка соответствия точности выбранных СИ точности измеряемых параметров. 3.3. Оценка достоверности измерений линейных размеров изделий	
Раздел 4. Анализ правильности использования метрологических терминов, наименований величин и их единиц	
Раздел 5. Последовательность выполнения МЭКД	

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Тематика практических занятий	
Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Нормирование точности размеров, формы, расположения и шероховатости поверхностей деталей - 4 часа
2	Анализ рациональности контролируемых параметров деталей- 4 часа
3	Выбор средств измерений геометрических параметров деталей– 4 часа
4	Метрологическая экспертиза чертежа детали – 4 часа

6.5 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Учебным планом направления 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графическая работа не предусмотрены.

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 6

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)			
№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
12.	ПК-1	ИД-1 ПК-1	Собеседование по практическим занятиям, тест, экзамен
		ИД-2 ПК-1	Собеседование по по практическим занятиям, тест, экзамен
		ИД-3 ПК-1	Собеседование по по практическим занятиям, тест, экзамен
2.	ПК-3	ИД-1 ПК-3	Собеседование по практическим занятиям, тест, экзамен
		ИД-2 ПК-3	Собеседование по практическим занятиям, тест, экзамен
		ИД-3 ПК-3	Собеседование по практическим занятиям, тест, экзамен

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Кайнова, В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие/ В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко, Е.А. Куликова. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 368 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/61361>

2. Муслина Г.Р. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / Г. Р. Муслина, Ю. М. Правиков; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. Л.В. Худобина. – Москва: КНОРУС, 2017. – 400 с.

4. Перемитина, Т.О. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие/ Т.О. Перемитина. – Электрон. дан. – Москва: ТУСУР, 2016. – 150 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/110248>

5. Правиков, Ю.М. Метрологическое обеспечение производства: учебное пособие / Ю.М. Правиков, Г.Р. Муслина. – М.: КНОРУС, 2009. – 240 с.

Режим доступа: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2012/Pravikov.pdf>

5. Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник и практикум для академического бакалавриата. В 2 ч. / А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2016. – Ч. 1. – 421 с.; Ч. 2. – 420 с.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Муслина Г.Р. Измерение и контроль геометрических параметров деталей машин и приборов: учебное пособие / Г. Р. Муслина, Ю. М. Правиков; под общ. ред. Л.В. Худобина. – Ульяновск: УлГТУ, 2007. – 220 с.

Режим доступа: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2007/Muslina.pdf>

2. Правиков Ю.М. Метрология и метрологическое обеспечение производства: учебное пособие / Ю. М. Правиков, Г. Р. Муслина. – Ульяновск: УлГТУ, 2020. – 265 с.

3. Правиков Ю.М. Метрологическое обеспечение производства: учебное пособие / Ю. М. Правиков, Г. Р. Муслина. – М.: КНОРУС, 2012. – 240 с.

Режим доступа: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2012/Pravikov.pdf>

4. Правиков Ю.М. Метрологическая экспертиза технической документации: методические указания к практическим занятиям / Ю. М. Правиков, Г. Р. Муслина. – Ульяновск: УлГТУ, 2005. – 20 с.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1. Издания Национального Открытого Университета «ИНТУИТ», входящего в состав ЭБС «Лань».

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books>.

2. Справочная система Гарант

3. База ГОСТы и СанПиНы.

Режим доступа: <https://standartgost.ru/>

4. База СНИДы. Нормативно-техническая документация.

Режим доступа: <http://snipov.net>

5. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

Режим доступа: <http://window.edu.ru/library>

6. Научная электронная библиотека.

Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

9. РГБ фонд диссертаций.

Режим доступа: <http://diss.rsl.ru>

10. Онлайн энциклопедия.

Режим доступа: <http://enciclopedia.biga.ru>

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам

Режим доступа: <http://window.edu.ru/library>

2. Научная электронная библиотека

Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

3. Научно-образовательный портал

Режим доступа: <http://old.exponenta.ru>

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 7

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – э224 (1-ый учебный корпус)	Учебная мебель: столы и стулья для обучающихся, столы и стулья для преподавателей, шкафы с технической и методической литературой. Учебная доска. Интерактивная доска. Проектор.	MicrosoftWindowsXPMS DNAA МФ ДОГ №20630/M1 22.08.07 г. Антивирус Касперского Проприетарная 17E0–0003F9–4F82EF97 19/09/2018 47346/ULK4
4	Помещение для самостоятельной работы – читальный зал научной библиотеки (машиностроительного факультета) аудитория э216 (1-ый учебный корпус)	Стол и стулья для обучающихся Компьютеры с выходом в Интернет	Windows XP, Adobe Reader XI, Microsoft Office 2007, OpenOffice, Mozilla Firefox, Google Chrome

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Метрологическая экспертиза конструкторской документации
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	15.04.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Профиль / программа / специализация	Технологии цифрового производства
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ПК-1, ПК-3
Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование у обучающихся профессиональных компетенций в области обеспечения требуемого уровня качества изделий машиностроения и их взаимозаменяемости на основе изучения методики выявления ошибочных или необоснованных решений по метрологическому обеспечению производства и оказания разработчику помощи в поиске наиболее рациональных решений.
Перечень разделов дисциплины	Цель, задачи и объекты анализа при МЭКД Анализ рациональности номенклатуры контролируемых параметров Анализ контролепригодности установленных норм точности Анализ правильности использования метрологических терминов, наименований величин и их единиц Последовательность выполнения МЭКД
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	144 часа, 4 з.е.
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Лист дополнений и изменений
к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Метрологическая экспертиза конструкторской документации»

Учебный год: 2022 / 2023

Протокол заседания кафедры № 2 от «21» февраля 2022 г.

Принимаемые изменения: Переутвердить без изменений. Считать рабочую программу актуальной для учебного плана направления 15.04.05, утвержденного УС УлГТУ от 29.09.2020 г., протокол № 9.

Руководитель ОПОП



личная подпись

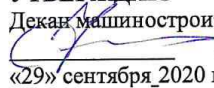
А.Н.Унянин

И.О. Фамилия

«21» февраля 2022 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан машиностроительного факультета
 М.Ю. Обшивалкин
«29» сентября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)

Инновационные технологии
машиностроительного производства

наименование дисциплины (модуля)

Уровень образования

магистратура

(СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)

Квалификация

магистр

Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2020 г.

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль

(программа / специализация)

Инновационные технологии в машиностроении

Машиностроительного

15.04.05 – Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Технологии цифрового производства

Составитель рабочей программы

Доцент, доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

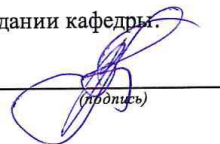
Крупенников О.Г.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой

(должность)


(подпись)

Табаков В.П.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

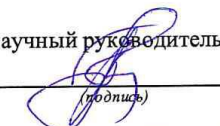
Руководитель ОПОП
«29» сентября 2020 г.


(подпись)

Унянин А.Н.

(Фамилия И. О.)

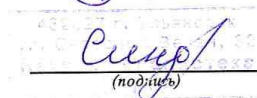
Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП
«29» сентября 2020 г.


(подпись)

Табаков В.П.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
«29» сентября 2020 г.


(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная	Очно-заочная				Заочная			
Семестр	1	нет				нет			
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	48								
в том числе:									
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	16								
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	16								
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	16								
Самостоятельная работа обучающихся, часов	132								
в том числе:									
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	12								
- проработка теоретического курса	16								
- курсовая работа (проект)	60								
- расчетно-графическая работа									
- реферат									
- эссе									
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	16								
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	16								
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	12								
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен)	36								
Итого, часов	216								
Трудоемкость, з.е.	6								

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Инновационные технологии машиностроительного производства» является формирование у обучающихся знаний теоретических основ и принципов практической реализации методов инновационных технологий на основе современных научных и технических достижений отечественного и зарубежного машиностроения.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучить информацию о прецизионных технологическом и измерительном оборудовании и инструментах, о новых конструкционных и инструментальных материалах, применяемых в инновационных технологиях;
- изучить связи показателей качества поверхности и поверхностного слоя с эксплуатационными свойствами изделий, технологические методы обеспечения высоких эксплуатационных характеристик деталей машин;
- изучить современные прецизионные инновационные технологии лезвийной, абразивной, отделочно-упрочняющей и комбинированной обработки деталей машин;
- изучить методологию совершенствования существующих и создания новых прецизионных технологий размерной обработки деталей машин.

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Инновационные технологии машиностроительного производства» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Аннотация дисциплины представлена в приложении 1.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))
Универсальные			
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 УК-2	Знает этапы жизненного цикла проекта, разработки и реализации проекта в профессиональной деятельности с учетом правовых норм
		ИД-2 УК-2	Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ
		ИД-3 УК-2	Имеет практический опыт применения нормативной базы

			для разработки и реализации проектов в области избранных видов профессиональной деятельности
Профессиональные			
ПК-1	Способен разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления изделий машиностроения, участвовать в модернизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств	ИД-1 ПК-1	Знает основы проектирования технологических процессов изготовления изделий машиностроения, системы технологической, конструкторской документации, технологической подготовки производства, программные средства реализации <i>CAD-CAM-CAE</i> технологий, <i>САПР ТП</i> и программирования обработки на станках с ЧПУ
		ИД-2 ПК-1	Умеет оценивать, анализировать и выполнять все этапы проектирования технологических процессов изготовления изделий машиностроения, отвечающих современным требованиям обеспечения требуемого качества продукции и технико-экономической эффективности производства
		ИД-3, ПК-1	Имеет практический опыт по разработке технологических процессов изготовления изделий машиностроения, отвечающих современным требованиям обеспечения требуемого качества продукции и технико-экономической эффективности производства
ПК-2	Способен проектировать средства программного, технологического, инструментального обеспечения машиностроительных производств, рассчитывать и выбирать параметры технологических процессов	ИД-1 ПК-2	Знает назначение средств технологического, программного и инструментального обеспечения машиностроительных производств и методики их проектирования с использованием программных средств реализации <i>CAD-CAM-CAE</i> технологий, <i>САПР ТП</i> и программирования обработки на станках с ЧПУ, а также

			методики расчета и выбора параметров технологических процессов
		ИД-2 ПК-2	Умеет оценивать, анализировать и выполнять все этапы проектирования средств технологического, программного и инструментального обеспечения процессов изготовления изделий машиностроения, рассчитывать и выбирать параметры этих процессов
		ИД-3 ПК-2	Имеет практический опыт по проектированию средств технологического, программного и инструментального обеспечения процессов изготовления изделий машиностроения и выбору и расчету параметров этих процессов

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) «Инновационные технологии машиностроительного производства» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б 1 образовательной программы.

(Обязательной части/ Части, формируемой участниками образовательных отношений)

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего

1	Раздел 1. Технологическое оборудование и оснастка, применяемые в инновационных технологиях	2	16	16	10	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Раздел 2. Электронно – лучевая обработка (ЭЛО)	2	-	-	10	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Раздел 3. Светолучевая обработка (СЛО)	2	-	-	10	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Раздел 4. Плазменная обработка (ПЗО)	2	-	-	10	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Раздел 5. Ультразвуковая обработка (УЗО)	2	-	-	10	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Раздел 6. Аддитивные технологии (АТ)	6	-	-	10	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации	-	-	-	36	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Итого часов	16	16	16	132	216										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 4. Технологическое оборудование и оснастка, применяемые в инновационных технологиях
Тема 1.1. Прецизионное технологическое оборудование. Диагностика и контроль процесса резания и элементов технологических систем.
Тема 1.2. Прецизионный режущий инструмент.
Тема 1.3. Метрологическое обеспечение прецизионной размерной обработки.
Раздел 2. Электронно – лучевая обработка (ЭЛО)
Тема 2.1. Сущность и классификация процессов ЭЛО.
Тема 2.2. Технологические параметры ЭЛО.
Тема 2.3. Типовые технологические процессы и средства технологического оснащения при ЭЛО.
Раздел 3. Светолучевая обработка (СЛО)
Тема 3.1. Сущность и классификация процессов СЛО.
Тема 3.2. Технологические параметры СЛО.
Тема 3.3. Типовые технологические процессы и средства технологического оснащения при СЛО.
Раздел 4. Плазменная обработка (ПЗО)
Тема 4.1. Сущность и классификация процессов ПЗО.
Тема 4.2. Технологические параметры ПЗО.
Тема 4.3. Типовые технологические процессы и средства технологического оснащения при ПЗО.
Раздел 5. Ультразвуковая обработка (УЗО)
Тема 5.1. Сущность и физические основы УЗО.
Тема 5.2. Технологические показатели УЗО.

Тема 5.3. Типовые технологические процессы и средства технологического оснащения при УЗО.
Раздел 6. Аддитивные технологии (АТ)
Тема 6.1. Сущность и классификация методов АТ.
Тема 6.2. Технологические параметры АТ.
Тема 6.3. Средства технологического оснащения при реализации АТ.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Тематика практических (семинарских) занятий

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Изучение технологических возможностей современных многоцелевых станков с ЧПУ и объектов инструментальной техники (на базе ООО «Халтек-ДоАЛЛ» и Регионального технологического центра промышленного интернета в машиностроении) – 4 ч
2	Изучение технологических возможностей современных КИМ (на базе ООО «Халтек-ДоАЛЛ»)– 4 ч
3	Изучение технологических возможностей современного оборудования для электронно-лучевой обработки (на базе АО «УКБП»)– 4 ч
4	Изучение технологических возможностей современного оборудования для светолучевой обработки (на базе АО «УКБП»)– 4 ч

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 6

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Исследование влияния параметров 3D-печати на точность геометрических размеров печатаемого изделия – 4 ч
2	Исследование влияния свойств материала термопластика на усадку печатаемого изделия – 4 ч
3	Исследование влияния степени и вида шаблона заполнения 3D-модели на прочность печатаемого изделия – 4 ч
4	Влияние параметров 3D-печати на качество поверхности печатаемого изделия – 4 ч

6.5 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Учебным планом направления 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технологии цифрового производства» предусмотрен курсовой проект.

Целью курсового проекта является закрепление практических навыков разработки технологических процессов изготовления деталей с использованием высокотехнологичных методов обработки материалов.

Планируемый объем пояснительной записки – 40-60 страниц.

На руководство курсовым проектом отводится 3 академических часа.

Среднее время самостоятельной работы обучающегося на выполнение курсового проекта составляет 48 академических часов.

Общая оценка за курсовой проект проставляется с учетом работы обучающегося в течении семестра, качества представленного проекта и его защиты.

В настоящее время для выполнения курсового проекта обучающиеся используют авторские материалы, разрешенные к применению на кафедре «Инновационные

технологии в машиностроении», где приведены варианты заданий на курсовой проект, методика его выполнения и правила оформления материалов курсового проекта.

Расчетно-графические работы учебным планом направления подготовки 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технологии цифрового производства» не предусмотрены.

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 7

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
13.	УК-2	ИД-1 УК-2	Собеседование по лабораторным работам и практическим занятиям, тест, зачет
		ИД-1 УК-2	Собеседование по лабораторным работам и практическим занятиям, тест, зачет
		ИД-3 УК-2	Собеседование по лабораторным работам и практическим занятиям, тест, зачет
14.	ПК-1	ИД-1 ПК-1	Собеседование по лабораторным работам и практическим занятиям, тест, зачет
		ИД-1 ПК-1	Собеседование по лабораторным работам и практическим занятиям, тест, зачет
		ИД-3 ПК-1	Собеседование по лабораторным работам и практическим занятиям, тест, зачет
15.	ПК-2	ИД-1 ПК-2	Собеседование по лабораторным работам и практическим занятиям, тест, зачет
		ИД-1 ПК-2	Собеседование по лабораторным работам и практическим занятиям, тест, зачет
		ИД-3 ПК-2	Собеседование по лабораторным работам и практическим занятиям, тест, зачет

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Должиков, В.П. Технологии наукоемких машиностроительных производств [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Должиков. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2016. - 304 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/81559>. - Загл. с экрана.
2. Зубарев, Ю.М. Специальные методы обработки заготовок в машиностроении [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.М. Зубарев. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 400 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64330>. - Загл. с экрана.

3. Безъязычный, В.Ф. Технологические процессы механической и физико-химической обработки в машиностроении [Электронный ресурс] / В.Ф. Безъязычный, В.Н. Крылов, Ю.К. Чарковский, Е.В. Шилков. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 432 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93688>. - Загл. с экрана.
4. Волков, Ю.С. Электрофизические и электрохимические процессы обработки материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.С. Волков. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2016. - 396 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75505>. - Загл. с экрана.
5. Мирзоев, Р.А. Анодные процессы электрохимической и химической обработки металлов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р.А. Мирзоев, А.Д. Давыдов. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2016. - 384 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76036>. - Загл. с экрана.
6. Григорьев, С.Н. Технология обработки концентрированными потоками энергии: уч. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / С. Н. Григорьев, Е. В. Смоленцов, М. А. Волосова. – Старый Оскол: ТНТ, 2012. – 277 с.
7. Григорьев С. Н. Технологии нанообработки / С. Н. Григорьев, А. А. Грибков, С.В. Алешин. – Старый Оскол: ТНТ, 2012. – 320 с.
8. Железнов Г. С. Процессы механической и физико-химической обработки материалов / Г. С. Железнов, А. Г. Схиртладзе. – Старый Оскол: ТНТ, 2011. – 456 с. 1. 1.
- Корабельников, Д.В. Физика наноструктур [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.В. Корабельников, Н.Г. Кравченко, А.С. Поплавной. - Электрон. дан. - Кемерово: КемГУ, 2016. - 161 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92377>. -Загл. с экрана.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Крупенников, О. Г. Высокие технологии в машиностроении: учебно-методическое пособие по изучению дисциплины и выполнению курсового проекта / О. Г. Крупенников, О.И. Морозов. – Ульяновск: УлГТУ, 2019. – 79 с.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1. Справочная система Гарант
2. База ГОСТы и СанПиНы <https://standartgost.ru/>
3. База СНИПы. Нормативно-техническая документация <http://snipov.net/>
4. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
5. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
7. Энциклопедия <http://encyclopaedia.bigru.ru>

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

2. Нормативные документы. Библиотека ГОСТов и нормативных документов http://libgost.ru/gost_r/
3. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
4. Электронная библиотека системы издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/book>
5. Электронная библиотека «Юрайт» <http://biblio-online.ru>
6. РГБ фонд диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
7. Научно-образовательный портал <http://eup.ru/>
8. Техническая библиотека <http://techlibrary.ru/>
9. Издательство "Технология машиностроения" <http://www.ic-tm.ru/>
10. Журнал "Станки и инструменты (СТИН)". <http://www.stinyournal.ru/5583004336>
11. Журнал "Вестник машиностроения".
http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/
12. Журнал "Вестник МГТУ им. Н. Э. Баумана. Серия "Машиностроение".
<http://baumanpress.ru/vestnik/1/>
13. Журнал "Машиностроитель". <http://www.mashizdat.ru/mash.html>
14. Журнал "Современное машиностроение". <http://www.sovmash.com/>
15. Журнал "Справочник. Инженерный журнал".
<http://www.mashin.ru/jurnal/content.php?id=8;> [http://www.mashin.ru/;](http://www.mashin.ru/)
<http://elibrary.ru/issues.asp?id=8233>
16. Журнал "Технология машиностроения". http://www.ic-tm.ru/info/o_gurnale

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 8

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа – э224 (1-ый учебный корпус), 114 (2-й учебный корпус)	Учебная мебель: столы и стулья для обучающихся, столы и стулья для преподавателей, шкафы с технической и методической литературой. Учебная доска. Интерактивная доска. Проектор.	Аудитория 224 – Microsoft Windows XP MSDN AA МФ ДОГ №20630/M1 22.08.07 г. Антивирус Касперского Проприетарная 17E0–0003F9–4F82EF97 19/09/2018 47346/ULK4 Аудитория 114 – MS Windows 10 MSDN Dream Spark; Open Office; Adobe Reader; Far manager; 7-Zip; Kaspersky WSS
2	Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных	Учебная мебель: столы и стулья для обучающихся, столы и стулья для	Аудитория 224 – Microsoft Windows XP MSDN AA МФ ДОГ

	консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – э224 (1-ый учебный корпус), 114 (2-й учебный корпус)	преподавателей, шкафы с технической и методической литературой. Учебная доска. Интерактивная доска. Проектор.	№20630/M1 22.08.07 г. Антивирус Касперского Проприетарная 17E0–0003F9–4F82EF97 19/09/2018 47346/ULK4 Аудитория 114 – MS Windows 10 MSDN Dream Spark; Open Office; Adobe Reader; Far manager; 7-Zip; Kaspersky WSS
3	Специализированная научно-учебная лаборатория Регионального технологического центра промышленного машиностроения в машиностроении для проведения практических и лабораторных занятий	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска комбинированная (меловая-маркерная). Технологическое оборудование: 3d-принтеры; шкафы для оборудования и документов.	Microsoft Windows 7; Microsoft Office; Антивирус Касперского
4	Помещения для самостоятельной работы – читальный зал научной библиотеки (машиностроительного факультета) аудитория э216 (1-ый учебный корпус)	Стол и стулья для обучающихся Компьютер с выходом в Интернет	Windows XP, Архиватор 7-Zip, Антивирус Касперского, Microsoft Open Office
5	Специализированная научно-учебная лаборатория Регионального технологического центра промышленного машиностроения в машиностроении для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска комбинированная (меловая-маркерная). Технологическое оборудование: 3d-принтеры; шкафы для оборудования и документов.	Microsoft Windows 7; Microsoft Office; Антивирус Касперского

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Инновационные технологии машиностроительного производства
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Профиль / программа / специализация	Технологии цифрового производства
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-2, ПК-1, ПК-2
Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование у обучающихся знаний теоретических основ и принципов практической реализации технологий на основе инновационных научных и технических достижений отечественного и зарубежного машиностроения
Перечень разделов дисциплины	Раздел 1. Современное технологическое оборудование и оснастка, применяемые в инновационных технологиях Раздел 2. Электронно – лучевая обработка (ЭЛО) Раздел 3. Светолучевая обработка (СЛО) Раздел 4. Плазменная обработка (ПЗО) Раздел 5. Ультразвуковая обработка (УЗО) Раздел 6. Аддитивные технологии (АТ)
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	6 з.е.
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, курсовой проект

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля) Инновационные технологии
машиностроительного производства

Учебный год: 2022/23

Протокол заседания кафедры № 2 от 21. 02. 2022 г.

Принимаемые изменения: Переутвердить без изменений.

Руководитель ОПОП _____

личная подпись



Унянин А.Н.

И.О. Фамилия

21 февраля 2022 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан машиностроительного факультета

М.Ю. Обшивалкин

«29» сентября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)	Технологическое обеспечение процесса изготовления режущих инструментов и инструментальной оснастки наименование дисциплины (модуля)
Уровень образования	магистратура (СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)
Квалификация	Магистр Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2022 г.

Рабочая программа составлена

на кафедре

факультета

в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)

профиль

(программа / специализация)

Инновационные технологии в машиностроении

Машиностроительного

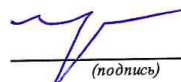
15.04.05 – Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Технологии цифрового производства

Составитель рабочей программы

Доцент, доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Циркин А.В.

(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры.

Заведующий кафедрой

(должность)



(подпись)

Табаков В.П.

(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП
«29» сентября 2020 г.



(подпись)

Унянин А.Н.

(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП
«29» сентября 2020 г.



(подпись)

Табаков В.П.

(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
«29» сентября 2020 г.



(подпись)

Синдюкова Е.С.

(Фамилия И. О.)

1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная	Очно-заочная	Заочная
Семестр	4	нет	нет
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	4		
в том числе:	48		
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов			
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	16		
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	16		
Самостоятельная работа обучающихся, часов	16		
в том числе:	132		
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями	2		
- проработка теоретического курса	40		
- курсовая работа (проект)	40		
- расчетно-графическая работа			
- реферат			
- эссе			
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа	20		
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	20		
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	10		
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	36		
Итого, часов	216		
Трудоемкость, з.е.	6		

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Технологическое обеспечение процесса изготовления режущих инструментов и инструментальной оснастки» является привитие студентам основ знаний в области режущих инструментов и инструментальной оснастки.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются формирование у обучающихся:

- знания и понимания видов обработки резанием и соответствующих инструментов и оснастки;
- практических навыков к системному подходу к выбору инструментов и оснастки;
- знаний по определению рациональных областей применения инструментов и оснастки;
- практических навыков к самостоятельному решению задач по применению инструментов и оснастки.

В результате изучения дисциплины (модуля) «Технологическое обеспечение процесса изготовления режущих инструментов и инструментальной оснастки» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне.

Аннотация дисциплины (модуля) представлена в Приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))
Универсальные			
Общепрофессиональные			
Профессиональные			
ПК-1	Способен разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления режущих инструментов и оснастки, участвовать в модернизации действующих и проектировании новых машиностроительны	ИД-1 ПК-1	Знает современные виды режущих инструментов и инструментальной оснастки
		ИД-2 ПК-1	Умеет оценивать, анализировать и выполнять все этапы по выбору материальной части инструментального обеспечения производства
		ИД-3 ПК-1	Имеет практический навык по выбору элементов инструментального обеспечения производства

	х производств		
ПК-2	Способен проектировать средства программного, технологического, инструментального обеспечения машиностроительных производств, рассчитывать и выбирать параметры технологических процессов	ИД-1 ПК-2	Знает назначение средств инструментального обеспечения производств, а также методики расчета и проектирования инструментов и оснастки и технологических процессов их изготовления
		ИД-2 ПК-2	Умеет оценивать, анализировать и выполнять все этапы проектирования режущих инструментов и инструментальной оснастки и разработки технологических процессов их изготовления и выбирать параметры этих процессов
		ИД-3 ПК-3	Имеет практический опыт по проектированию режущих инструментов и инструментальной оснастки и технологии их изготовления
УК-2	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 УК-2	Знает методы критического анализа ситуаций и системного подхода к проблемам
		ИД-2 УК-2	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		ИД-3 УК-2	Имеет практический опыт использования методик постановки цели, определения путей и средств ее достижения, разработки стратегий действий при решении проблемных вопросов

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) «Технологическое обеспечение процесса изготовления режущих инструментов и инструментальной оснастки» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б 1

(Обязательной части/ Части, формируемой участниками образовательных отношений) образовательной программы.

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
1	Раздел 3. Инструментальное производство	2	-	-	6	8						-	-	-	-	-
2	Раздел 4. Инструментальные материалы	2	-	-	10	12						-	-	-	-	-
3	Раздел 3. Основы проектирования технологических процессов изготовления режущих инструментов и инструментальной оснастки	10	16	16	60	102						-	-	-	-	-
4	Раздел 4. Оснащение инструментального производства и организация инструментального хозяйства машиностроительного предприятия	2	-	-	20	22										
5	Подготовка к промежуточной аттестации, консультации перед промежуточной аттестацией и сдача промежуточной аттестации				36	36										
	Итого часов	16	16	16	132	216										

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 5. Инструментальное производство
Тема 1.1. Типы производства инструментов. Организация инструментального производства
Тема 1.2. Экономика инструментального производства
Раздел 2. Инструментальные и обрабатываемые материалы в инструментальном производстве
Тема 2.1. Инструментальные материалы

Тема 2.2. Обработываемые материалы
Раздел 3. Основы проектирования технологических процессов изготовления режущих инструментов и инструментальной оснастки
Тема 3.1. Порядок разработки техпроцесса изготовления инструмента
Тема 3.2. Способы получения заготовок инструментов
Тема 3.3. Термическая обработка
Тема 3.4. Базирование заготовок инструментов
Тема 3.5. Основные операции формообразования поверхностей заготовок инструментов
Тема 3.6. Операции шлифования и заточки
Тема 3.7. Заточка и доводка
Тема 3.8. Типовые техпроцессы изготовления инструментов
Тема 3.9. Производство твердосплавных пластин
Раздел 4. Оснащение инструментального производства и организация инструментального хозяйства машиностроительного предприятия
Тема 4.1. Оснащение инструментального цеха/участка
Тема 4.2. Аддитивные технологии в инструментальном производстве
Тема 4.3. Оснащение инструментальной кладовой и участка наладки режущих инструментов и оснастки

6.3 Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

Тематика практических (семинарских) занятий

Номер	Наименование практического (семинарского) занятия
1	Технологическое обеспечения изготовления токарных инструментов. 4 ч.
2	Технологическое обеспечения изготовления фрез. 4 ч.
3	Технологическое обеспечения изготовления инструментов для обработки отверстий. 4 ч
5	Технологическое обеспечения изготовления инструментальной оснастки. 4 ч
Примечание: необходимое количество часов практических занятий выбирается из приведенного перечня	

6.4 Лабораторный практикум

Таблица 6

Тематика лабораторных работ

Номер	Наименование лабораторной работы
1	Технологическое обеспечения изготовления токарных инструментов. 4 ч.
2	Технологическое обеспечения изготовления фрез. 4 ч.
3	Технологическое обеспечения изготовления инструментов для обработки отверстий. 4 ч
4	Технологическое обеспечения изготовления резьбонарезных инструментов. 4 ч.
Примечание: необходимое количество часов практических занятий выбирается из приведенного перечня	

6.5 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Учебным планом направления 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технологии цифрового производства» предусмотрен курсовой проект.

Целью курсового проекта является закрепление практических навыков разработки технологических процессов изготовления инструментов с использованием высокотехнологичных методов обработки материалов.

Планируемый объем пояснительной записки – 40-60 страниц.

На руководство курсовым проектом отводится 3 академических часа.

Среднее время самостоятельной работы обучающегося на выполнение курсового проекта составляет 40 академических часов.

Общая оценка за курсовой проект проставляется с учетом работы обучающегося в течение семестра, качества представленного проекта и его защиты.

В настоящее время для выполнения курсового проекта обучающиеся используют авторские материалы, разрешенные к применению на кафедре «Инновационные технологии в машиностроении», где приведены варианты заданий на курсовой проект, методика его выполнения и правила оформления материалов курсового проекта.

Расчетно-графические работы учебным планом направления подготовки 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технологии цифрового производства» не предусмотрены.

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 7

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
16.	УК-1	ИД-1 УК-1	Собеседование по практическим занятиям, лабораторным работам, тест, экзамен
		ИД-2 УК-1	
		ИД-3 УК-1	
17.	ПК-1	ИД-1 ПК-2	
		ИД-1 ПК-2	
		ИД-3 ПК-2	
18.	ПК-2	ИД-1 ПК-3	
		ИД-1 ПК-3	
		ИД-3 ПК-3	

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Малышев, В. И. Технология изготовления режущего инструмента : учебное пособие / В. И. Малышев. — 2-е. — Тольятти : ТГУ, 2014. — 370 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139757>

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Евстигнеев, А.Д. Курсовое проектирование по дисциплине «Технологическое и программное обеспечение станков с ЧПУ» : методические указания / А.Д. Евстигнеев. – Ульяновск : УлГТУ, 2014. – 23 с.

URL: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2014/117.pdf>

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1. База ГОСТы и СанПиНы. Режим доступа: <https://standartgost.ru/>

2. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru/library>

3. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

4. Онлайн энциклопедия. Режим доступа: <http://enciclopedia.big.ru>

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

4. Сайт Sandvik Coromant. Раздел онлайн обучения и тестирования. www.coromant.sandvik.com/ru-ru

5. Записи обучающих вебинаров на Youtube-канале Sandvik Coromant.

6. Записи обучающих вебинаров на Youtube-канале Hoffmann Group.

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 8

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения лекций (аудитория № 226)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска магнитно-маркерная. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, интерактивная доска, компьютер) с выходом в Интернет	Microsoft Windows 7 Профессиональная ver:6.1.7601; 7-Zip 15.14; Adobe Reader X (10.1.16) – Russian; Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
2	Учебные аудитории для проведения практических работ, групповых и индивидуальных консультаций (аудитория № 231)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся, стол для преподавателя. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор, интерактивная доска, компьютеры – 12 посадочных мест) с выходом в Интернет	Microsoft Windows 7; MS Open License 61420819; Антивирус Касперского Проприетарная 17E0-0003F9-4F82EF97 19.09.2018 47346/ULK4 Unigraphics NX ГК № AC 80-ULGTU 30.06.2010 Siemens;

			КОМПАС-3D Проприетарная
3	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций (аудитория № 07)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся, стол для преподавателя. Аудитория, оснащенная металлорежущими станками, режущими, вспомогательными инструментами и мерительными, инструментальной и станочной оснасткой	Станок токарно-винторезный 16К20, станок универсально-фрезерный 6Н81 с универсальным делительным устройством УДГ Н-160, станок универсально-заточной 3А64, станок для заточки сверл 3659А, трехповоротные тиски, штатив, индикаторная головка, угломеры, штангенциркуль
4	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации (аудитории № 226, № 231)	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя. Аудитории, оснащенные комплексом технических средств обучения с выходом в интернет	Microsoft Windows 7; MS Open License 61420819; Антивирус Касперского Проприетарная 17E0-0003F9-4F82EF97 19.09.2018 47346/ULK4 Unigraphics NX ГК № AC 80-ULGTU 30.06.2010 Siemens; КОМПАС-3D Проприетарная
5	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Учебная мебель: столы и стулья для обучающихся, компьютеры с выходом в Интернет	Windows XP, Adobe Reader XI, Mikrosoft Office 2007, OpenOffice, Mozilla Firefox, Google Chrome

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	<u>Технологическое обеспечение процесса изготовления режущих инструментов и инструментальной оснастки</u>
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Профиль / программа / специализация	Технологии цифрового производства
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-1, ПК-1, ПК-2
Цель освоения дисциплины (модуля)	Привитие студентам основ знаний в области технологического обеспечения процесса изготовления режущих инструментов и инструментальной оснастки
Перечень разделов дисциплины	Инструментальное производство Инструментальные материалы Основы проектирования технологических процессов изготовления режущих инструментов и инструментальной оснастки Оснащение инструментального производства и организация инструментального хозяйства машиностроительного предприятия
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	6 з.е.
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, курсовой проект

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля) Технологическое обеспечение процесса изготовления режущих инструментов и инструментальной оснастки

Учебный год: 2022/23

Протокол заседания кафедры № 2 от 21. 02. 2022 г.

Принимаемые изменения: Переутвердить без изменений.

Руководитель ОПОП _____

личная подпись



Унянин А.Н.

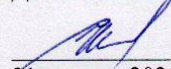
И.О. Фамилия

21 февраля 2022 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФИСТ



К.В.Святов

31 августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина (модуль)	Информационная безопасность в профессиональной деятельности наименование дисциплины (модуля)
Уровень образования	магистратура (СПО/бакалавриат/магистратура/специалитет/подготовка кадров высшей квалификации)
Квалификация	магистр Техник/Бакалавр/Магистр/Инженер/ Исследователь. Преподаватель-исследователь

г. Ульяновск, 2021

Рабочая программа составлена
на кафедре
факультета

Вычислительная техника

Факультет информационных систем и технологий

Рабочая программа является типовой для всех направлений и профилей магистратуры УлГТУ, в учебные планы которых включена эта дисциплина как факультативная.

Составитель рабочей программы

проф., доцент, д.т.н.
(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

Негода В.Н.
(Фамилия И. О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры ВТ
Заведующий кафедрой
(должность)

(подпись)

Святов К.В.
(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Директор библиотеки
31 августа 2021 г.

432027 г. Ульяновск
ул. Советская, 32
Научная библиотека
УлГТУ
(подпись)

Синдюкова Е.С.
(Фамилия И. О.)

**1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ
РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Таблица 1

Бюджет времени с учетом формы обучения, семестра и видов занятий

Форма обучения	Очная				Очно-заочная				Заочная			
Семестр	3				3				3			
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего часов	16				16				4			
в том числе:												
- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), часов	16				16				4			
- занятия семинарского/практического типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), часов	-				-				-			
- лабораторные занятия (включая работу обучающихся на реальных или виртуальных объектах профессиональной сферы), часов	-				-				-			
Самостоятельная работа обучающихся, часов	11				11				28			
в том числе:												
- групповые и индивидуальные консультации обучающихся с преподавателями												
- проработка теоретического курса	9				9				20			
- курсовая работа (проект)												
- расчетно-графическая работа												
- реферат												
- эссе												
- подготовка к занятиям семинарского/практического типа												
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ												
- взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	2				2				8			
Промежуточная аттестация обучающихся, включая подготовку (Экзамен, Зачет, Зачет с оценкой, КП, КР)	9				9				4			
Итого, часов	36				36				36			
Трудоемкость, з.е.	1				1				1			

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины «Информационная безопасность в профессиональной деятельности» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и умений в области организации своей профессиональной деятельности с учетом современных положений и средств информационной безопасности.

Задачами дисциплины являются:

- изучение угроз и рисков, возникающих при использовании программного обеспечения и информационных ресурсов интернет в ходе проектной и производственной деятельности;
- освоение базовых инструментальных средств обеспечения информационной безопасности, входящих в состав средств автоматизации профессиональной деятельности выпускников магистратуры.

В результате изучения дисциплины обучающиеся на основе приобретенных знаний и умений достигают освоения компетенций в той части, что связана с безопасным использованием программно-информационных ресурсов автоматизированных систем и Интернет.

Аннотация дисциплины представлена в приложении А.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), с указанием индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код индикатора достижения компетенции (по данной дисциплине (модулю))	Индикаторы достижения компетенции (связанные с данной дисциплиной (модулем))
Универсальные			
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 УК-1	знает методы системного и критического анализа
		ИД-2 УК-1	умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		ИД-3 УК-1	имеет практический опыт использования методик постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий

5 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) относится к части ФТД. Факультативы блока Б 1

образовательной программы.

6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

6.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план с указанием выделенных академических часов на освоение каждого из разделов и проведение промежуточной аттестации

№	Наименование разделов (включая промежуточную аттестацию)	Очная (час)					Очно-заочная (час)					Заочная (час)				
		Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические (сем.) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего
1	Раздел 5. Информационная безопасность и ее обеспечение в профессиональной деятельности	8	-	-	5	13	8	-	-	5	13	2	-	-	10	12
2	Раздел 6. Инструментальные средства обеспечения информационной безопасности	8	-	-	6	14	8			6	14	2	-	-	18	20
3	Подготовка к зачету и сдача зачета					9										4
	Итого часов					36					36					36

6.2 Теоретический курс

Таблица 4

Основные вопросы, освещаемые на лекциях

Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
Раздел 6. Информационная безопасность и ее обеспечение в профессиональной деятельности
1.1. Структура предметной области «Информационная безопасность». Основное содержание разделов этой предметной области.
1.2. Классификация угроз: угрозы доступности, угрозы утраты функций программного обеспечения, угрозы потери информации и/или ее целостности, угрозы утечки конфиденциальной информации.
1.3. Правовые аспекты информационной безопасности: основные законы, ответственность за их нарушения.
1.4. Административное управление вопросами информационной безопасности: определение политики, планирование мероприятий, увязывание этих мероприятий с работами по созданию современных средств цифровой экономики.
1.5. Аналитическая работа, связанная с управлением рисками: оценка рисков, мониторинг уровней рисков в проектной и производственной деятельности.
Раздел 7. Инструментальные средства обеспечения информационной безопасности
2.1. Инструментальные средства идентификации и аутентификации: содержание процессов идентификации и аутентификации, базовые модели процессов управления доступом, оценка и обеспечение надежности процессов идентификации и аутентификации.

2.2. Журнализация событий, представляющих угрозы, и организация аудита, выбор методов и средств шифрования, контролирование целостности, использование цифровых сертификатов.

2.3. Организация экранирования, туннелирования и анализ защищенности в автоматизированных системах поддержки проектирования и управления производством: механизмы и инструментальные средства экранирования, фильтры, ограничивающие интерфейсы.

6.3 Практические (семинарские) занятия

Практические занятия по дисциплине «Основы информационной безопасности» не предусмотрены.

6.4 Лабораторный практикум

Лабораторные занятия по дисциплине «Основы информационной безопасности» не предусмотрены.

6.5 Курсовой проект (работа), реферат, расчетно-графические работы

Курсовое проектирование по дисциплине «Основы информационной безопасности» не предусмотрено.

6.6 Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы распределяются в течение семестра. Подготовка к промежуточной аттестации ведется в установленные календарным учебным графиком сроки.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Таблица 5

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)

№ п/п	Код формируемой компетенции	Код индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
19.	УК-1	ИД-1 УК-1	зачет
		ИД-2 УК-1	зачет
		ИД-3 УК-1	зачет

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Мызникова, Т. А. Основы информационной безопасности : учебное пособие / Т. А. Мызникова. — Омск : ОмГУПС, 2017. — 82 с. — ISBN 978-5-949-41160-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129192>.
2. Моргунов, А. В. Информационная безопасность : учебно-методическое пособие / А. В. Моргунов. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 83 с. — ISBN 978-5-7782-3918-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152227>.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Нестеров, С. А. Основы информационной безопасности : учебник для вузов / С. А. Нестеров. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-6738-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165837>

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

19. КонсультантПлюс:

<http://www.consultant.ru/search/?q=информационная+безопасности>

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Федеральный портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/library>
2. Электронно-библиотечная система Лань: <https://e.lanbook.com/>

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 6

Наименование и оснащенность помещений, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Учебные аудитории для проведения лекций	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, Технические средства: компьютер, проектор, экран	Microsoft Windows 10, Антивирус Касперского, Adobe Reader
2	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: столы; стулья Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет	Microsoft Windows 10, Антивирус Касперского, Adobe Reader
3	Помещения для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Мебель: столы; стулья Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет	Microsoft Windows 10, Антивирус Касперского, Adobe Reader

Аннотация рабочей программы

Дисциплина (модуль)	Информационная безопасность в профессиональной деятельности
Уровень образования	Магистратура
Квалификация	Магистр
Направление подготовки / специальность	Все направления и профили магистратуры УлГТУ, в учебных планах которых есть эта дисциплина как факультативная
Профиль / программа / специализация	Все профили магистратуры УлГТУ, в учебных планах которых есть эта дисциплина как факультативная
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	УК-1
Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области информационной безопасности, связанной с профессиональной деятельности с использованием компьютерной техники, программного обеспечения, информационных ресурсов интернет
Перечень разделов дисциплины	1. Информационная безопасность и уровни ее обеспечения 2. Средства обеспечения информационной безопасности
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	36 часов, 1 зачетная единица
Форма промежуточной аттестации	зачет

Лист дополнений и изменений

к рабочей программе дисциплины (модуля)
Информационная безопасность в профессиональной деятельности

Учебный год: 2022/23

Протокол заседания кафедры № 2 от 21. 02. 2022 г.

Принимаемые изменения: Переутвердить без изменений.

Руководитель ОПОП _____
личная подпись



Унянин А.Н.
И.О. Фамилия

21 февраля 2022 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор,
проректор по учебной работе

29 сентября 2020 г.

Е.В. Суркова

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ (ИТОГОВОЙ)
АТТЕСТАЦИИ

Уровень образования

магистратура

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Квалификация

магистр

Бакалавр/Магистр/Инженер

г. Ульяновск, 2020

Программа составлена
на кафедре
факультета
в соответствии с учебным
планом по направлению
подготовки (специальности)
профиль
(программа / специализация)

Инновационные технологии в машиностроении
машиностроительного

15.04.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Технология цифрового производства

Составитель программы

Профессор, доцент, д.т.н.
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Унянин А.Н.
(Фамилия И. О.)

Программа рассмотрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой
(должность)


(подпись)

Табаков В.П.
(Фамилия И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

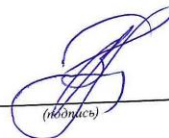
Руководитель ОПОП
«29» сентября 2020 г.


(подпись)

Унянин А.Н.
(Фамилия И. О.)

Заведующий выпускающей кафедрой /научный руководитель ОПОП

«29» сентября 2020 г.


(подпись)

Табаков В.П.
(Фамилия И. О.)

Директор библиотеки
«29» сентября 2020 г.

432027, г. Ульяновск
ул. Северный Ветер, 32
Научная библиотека
УлГТУ

Синдюкова Е.С.
(Фамилия И. О.)

1 ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ (ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

Трудоемкость прохождения государственной итоговой (итоговой) аттестации (далее-ГИА (ИА)) в части:

Составляющая часть ГИА (ИА)	Объем, з. е.	Продолжительность ГИА (ИА), недели
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	2	2
Подготовка к процедуре и защита выпускной квалификационной работы	4	4

2 ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

ГИА (ИА) проводится на русском языке.

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ (ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

Целью государственной итоговой (итоговой) аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ подготовки магистров соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО).

Целью составляющей части «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» является демонстрация знаний, умений и владений основными понятиями, методиками и технологиями в выбранной области и видах деятельности, определенных ОПОП.

Прохождение «Подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена» предполагает решение следующих задач:

- выявление уровня теоретической и практической готовности обучающихся к самостоятельному поиску путей решения практических задач;
- выявление степени сформированности умения использования типовых и научных методов при решении практических задач;
- определение уровня информационной и коммуникативной культуры;
- определение уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО;
- закрепление знаний и навыков использования современных методов обработки информации при решении конкретной практической задачи;
- закрепление практических навыков в профессиональной области, а именно: навыков грамотно делать выводы, давать предложения и рекомендации.

Целью составляющей части «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» является систематизация и закрепление теоретических знаний, практических умений и профессиональных навыков в процессе их использования для решения конкретных задач в рамках выбранной темы.

Для достижения цели ГИА (ИА) в рамках составляющей части «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» необходимо решить следующие задачи:

- закрепление теоретических знаний по теме работы, способность использовать их для решения конкретных практических задач;
- закрепление навыков использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления изделий машиностроения требуемого качества при наименьших затратах общественного труда;
- закрепление навыков использования в профессиональной деятельности современных методов поиска, сбора, обобщения научно-технической информации, в том числе с помощью информационно-коммуникационных технологий;

- закрепление навыков разработки технологической документации, связанной с профессиональной деятельностью;
 - закрепление навыков самостоятельного решения практических задач машиностроения;
 - закрепление навыков оформления и представления результатов выполненной работы к защите;
 - определение уровня сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.
- ГИА (ИА) завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования.

4 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, СООТНЕСЕННЫХ С КОМПЕТЕНЦИЯМИ

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по образовательной программе

Код компетенции	Формулировка компетенции
Сдача государственного экзамена	
Универсальные	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Общепрофессиональные	
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований
ОПК-2	Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
ОПК-3	Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности
ОПК-4	Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения
ОПК-5	Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения
ОПК-6	Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств
ОПК-7	Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств
Профессиональные	
ПК-1	Способен разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления изделий машиностроения, участвовать в модернизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств
ПК-2	Способен проектировать средства программного, технологического, инструментального обеспечения машиностроительных производств, рассчитывать и выбирать параметры технологических процессов
ПК-3	Способен выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую и контрольно-измерительную оснастку для

	реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции
Защита ВКР	
Универсальные	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Общепрофессиональные	
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований
ОПК-2	Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
ОПК-3	Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности
ОПК-4	Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения
ОПК-5	Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения
ОПК-6	Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств
ОПК-7	Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств
Профессиональные	
ПК-1	Способен разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления изделий машиностроения, участвовать в модернизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств
ПК-2	Способен проектировать средства программного, технологического, инструментального обеспечения машиностроительных производств, рассчитывать и выбирать параметры технологических процессов
ПК-3	Способен выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую и контрольно-измерительную оснастку для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции

5 МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ (ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ГИА (ИА) относится к блоку БЗ Государственная итоговая аттестация.

6 СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ (ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ С УКАЗАНИЕМ ТРЕБОВАНИЙ К ЕЕ ЭЛЕМЕНТАМ

6.1 Требования к государственной итоговой (итоговой) аттестации

Основные требования к ГИА (ИА), составляющей части «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена».

К сдаче государственного экзамена допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

К началу государственного экзамена на выпускающей кафедре должны иметься в наличии следующие документы:

- приказ о составе Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК);
- программа сдачи государственного экзамена;
- фонд оценочных средств (экзаменационные билеты) для государственной итоговой аттестации выпускников ФГБОУ ВО УлГТУ на соответствие требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» по программе _– Технология цифрового производства.
- список студентов, сдающих государственный экзамен;
- зачетные книжки студентов;
- протоколы сдачи государственного экзамена;
- бумага со штампом факультета или кафедры;
- экзаменационная ведомость для выставления оценки;
- распоряжение (приказ) о допуске к ГИА;
- бланки протоколов.

Основными требованиями к ГИА (ИА), составляющей части «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы», являются.

Выпускная квалификационная работы (ВКР) – магистерская диссертация.

К государственной итоговой (итоговой) аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе.

К началу защит выпускных квалификационных работ на выпускающей кафедре должны иметься в наличии следующие документы:

- приказ о составе Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК);
- приказ о закреплении тем ВКР;
- распоряжение (приказ) о допуске к защите ВКР;
- бланки протоколов;
- пояснительные записки к ВКР, утвержденные в установленном порядке.

6.2 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

К началу государственной итоговой (итоговой) аттестации в форме сдачи государственного экзамена на выпускающей кафедре должны иметься в наличии следующие документы:

- приказ о составе государственной экзаменационной комиссии;
- распоряжение (приказ) о допуске обучающихся к ГИА (ИА);
- бланки протоколов.

Государственный экзамен проводится в письменной форме.

Длительность проведения экзамена составляет до 4 академических часов, включая подготовку обучающегося к экзамену – до 3 ч, и сдачу экзамена – до 1 ч.

Государственный экзамен носит комплексный характер.

В содержание государственного экзамена положены ряд дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки (специальности) «Технология цифрового производства».

Из дисциплин обязательной части включены следующие: «Нанотехнологии в машиностроении»; «Технологическое и программное обеспечение станков с ЧПУ».

Из дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений, включены следующие: «Физические основы процесса резания и изнашивания режущего

инструмента с покрытиями»; «Методы моделирования физических и тепловых процессов механической обработки».

Каждый билет на государственном экзамене содержит 3 вопроса: 2 из дисциплин базовой части и 1 из дисциплин вариативной части. Обучающийся выбирает билет случайным образом.

В случае проведения государственного экзамена в письменной форме государственная экзаменационная комиссия после проверки письменных ответов выставляет итоговую оценку.

6.3 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Вид выпускной квалификационной работы (далее - ВКР): магистерская диссертация.

К началу государственной итоговой (итоговой) аттестации в форме защиты выпускной квалификационной работы на выпускающей кафедре (предметной (цикловой) комиссии) должны иметься в наличии следующие документы:

- приказ о составе государственной экзаменационной комиссии (далее-ГЭК);
- распоряжение (приказ) о допуске обучающихся к ГИА (ИА);
- бланки протоколов;
- приказ о закреплении тем ВКР;
- пояснительные записки к ВКР, утвержденные в установленном порядке.

6.3.1 Нормоконтроль

Законченная выпускная квалификационная работа подвергается нормоконтролю. Успешное прохождение нормоконтроля является одним из условий допуска обучающихся к защите ВКР в ГЭК.

Обучающийся не допускается к защите ВКР в следующих случаях:

- выпускная квалификационная работа не прошла нормоконтроль;
- ВКР не соответствует выданному заданию;
- в ВКР не раскрыта тема работы.

Оформление выпускной квалификационной работы должно соответствовать требованиям, предъявляемым к работам, направляемым в печать. В связи с этим обучающемуся-выпускнику с самого начала подготовительного этапа и в процессе работы над содержанием рукописи необходимо соблюдать требования государственных стандартов к представлению текстового, табличного, формульного и иллюстративного материала (ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам»), а также составлению списка литературных источников (ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления).

6.3.2 Рецензирование. Все ВКР обучающихся по программам магистратуры проходят внешнее рецензирование. Рецензент подробно знакомится с ВКР и дает о ней развернутый отзыв с критической оценкой принятых обучающимся решений. После передачи ВКР на рецензию внесение каких-либо изменений в ВКР запрещается, в том числе и с целью устранения замечаний рецензента.

6.3.3 Предварительная защита. Целью предварительной защиты являются отработка техники защиты ВКР, уточнение содержания доклада и проработка наиболее характерных вопросов.

На предварительную защиту обучающийся предоставляет пояснительную записку, полностью оформленную и одобренную руководителем, но, возможно, не скрепленную.

Защита. Защита ВКР проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии.

На защиту ВКР отводится до 45 мин. Процедура защиты включает доклад обучающегося (не более 15 мин), чтение отзыва и рецензии, вопросы членов комиссии, ответы обучающегося. Может быть предусмотрено выступление руководителя ВКР, а также рецензента, если он присутствует на заседании государственной экзаменационной комиссии.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ (ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

Таблица 2

Наименование оценочных средств (оценочных материалов)		
№ п/п	Код формируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Сдача государственного экзамена		
1.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Письменный ответ на билет и собеседование по результатам ответа
Защита ВКР		
2.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Выпускная квалификационная работа Доклад (защита) по выпускной квалификационной работе и собеседование по результатам доклада

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ (ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

1. Должиков, В.П. Технологии наукоемких машиностроительных производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Должиков. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 304 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/81559>. - Загл. с экрана.
2. Зубарев, Ю.М. Специальные методы обработки заготовок в машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.М. Зубарев. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 400 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64330>. - Загл. с экрана.
3. Железнов, Г. С. Процессы механической и физико-химической обработки материалов / Г. С. Железнов, А. Г. Схиртладзе. – Ст. Оскол: ТНТ, 2011. – 456 с.
4. Петраков, Ю.В. Моделирование процессов резания / Ю.В. Петраков. О.И. Драчев. – Ст. Оскол: ТНТ, 2011. – 240 с.
5. Безъязычный, В.Ф. Технологические процессы механической и физико-химической обработки в машиностроении [Электронный ресурс] / В.Ф. Безъязычный, В.Н. Крылов, Ю.К. Чарковский, Е.В. Шилков. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 432 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93688>. - Загл. с экрана.
6. Волков, Ю.С. Электрофизические и электрохимические процессы обработки материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.С. Волков. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 396 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75505>. - Загл. с экрана.
7. Мирзоев, Р.А. Анодные процессы электрохимической и химической обработки металлов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.А. Мирзоев, А.Д. Давыдов. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 384 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76036>. - Загл. с экрана.
8. Григорьев, С.Н. Технология обработки концентрированными потоками энергии: уч. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / С. Н. Григорьев, Е. В. Смоленцов, М. А. Волосова; . – Старый Оскол : ТНТ, 2012. – 277 с.
9. Григорьев С. Н. Технологии нанообработки / С. Н. Григорьев, А. А. Грибков, С.В.Алешин. – Старый Оскол: ТНТ, 2012. – 320 с.

10. Крахин О. И. Сплавы с памятью. Основы проектирования конструкций / О. И. Крахин, А. П. Кузнецов, М. Г. Косов. – Старый Оскол: ТНТ, 2011. – 396 с.
11. Никифоров И. П. Современные тенденции шлифования и абразивной обработки. – Старый Оскол: ТНТ, 2012. – 560 с.
12. Щука, А.А. Нанoeлектроника [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Щука ; под ред. А. С. Сигова. - Электрон. дан. - Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. - 345 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/84102>. - Загл. с экрана.
13. Борисенко, В.Е. Спинтроника [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Е. Борисенко, А.Л. Данилюк, Д.Б. Мигас. - Электрон. дан. - Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. - 232 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97417>. - Загл. с экрана.

9 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ (ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

1. Крупенников, О. Г. Высокие технологии в машиностроении: учебно-методическое пособие по изучению дисциплины и выполнению курсового проекта / О. Г. Крупенников, О.И. Морозов. – Ульяновск: УлГТУ, 2018. – 79 с.
2. Крупенников, О. Г. Лабораторный практикум по нанотехнологиям в машиностроении: методические указания / О. Г. Крупенников. – Ульяновск: УлГТУ, 2013. – 39 с.
3. Веткасов, Н.И. Лабораторные работы по дисциплине «Научные основы проектирования, технологий изготовления и применения специальных абразивных инструментов»: методические указания / Н.И. Веткасов, Ю.В. Псигин, С.М. Михайлин. – Ульяновск: УлГТУ, 2010. – 47 с.
4. Унянин, А. Н. Лабораторные работы по дисциплине «Методы моделирования физических и тепловых процессов механической обработки материалов»: учебное пособие; под ред. Л. В. Худобина. – Ульяновск: УлГТУ, 2012. – 118 с.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ (ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

10.1 Справочные системы и современные профессиональные базы данных, к которым обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

1. Электронная библиотека полнотекстовых учебных и научных изданий УлГТУ: <http://venec.ulstu.ru/lib/>
2. Научная библиотека УлГТУ: <http://lib.ulstu.ru/>
3. Издательство «Лань»: <https://lanbook.com/personal/orders/>
4. Научная электронная библиотека: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
5. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>
6. Научно-образовательный портал: <http://eup.ru/>
7. Нормативные документы. Библиотека ГОСТов и нормативных документов: http://libgost.ru/gost_r/

10.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Поисковая система Яндекс: <https://yandex.ru/>
2. Поисковая система Google: <https://google.ru/>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: <http://biblio-online.ru>, <https://urait.ru>

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ (ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Таблица 3

Наименование и оснащенность помещений, используемых при прохождении государственной итоговой (итоговой) аттестации

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (подлежит ежегодному обновлению)
1	Помещения для самостоятельной работы – читальный зал научной библиотеки машиностроительного факультета, ауд. 216 (1-ый учебный корпус)	Столы и стулья для обучающихся Компьютер с выходом в Internet	Проприетарные лицензии <i>Microsoft Windows</i> , Антивирус Касперского Свободные и открытые лицензии <i>Open Office, Adobe Reader, Far manager, 7-Zip, Mozilla Firefox</i>
2	Учебные аудитории для проведения ГЭ и защиты ВКР в ГЭК: - ауд. 224 (1-ый учебный корпус) - ауд. 212 (1-ый учебный корпус)	 ауд. 224 – столы и стулья для обучающихся, столы и стулья для преподавателя и членов ГЭК, интерактивная доска, проектор ауд. 212 – столы и стулья для обучающихся, столы и стулья для преподавателя и членов ГЭК, интерактивная доска, проектор	 ауд. 224 -Проприетарные лицензии <i>Microsoft Windows</i> , Антивирус Касперского Свободные и открытые лицензии <i>7-Zip, Adobe Reader, Free Commander, Mozilla Firefox, Open Office</i> ауд. 212 - Проприетарные лицензии <i>Microsoft Windows</i> , Антивирус Касперского Свободные и открытые лицензии <i>Adobe Reader</i>

Лист дополнений и изменений

к программе государственной итоговой (итоговой) аттестации

Учебный год: 2022/2023

Протокол заседания кафедры № 2 от «21» февраля 2022 г.

Принимаемые изменения: Переутвердить без изменений

Руководитель ОПОП _____

личная подпись



Унянин А.Н.

И.О. Фамилия

21 февраля 2022 г.