

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«___» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1159125	Технологическая подготовка для производства изделий машиностроения

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Технология машиностроения	Код ОП 1. 15.04.05/33.03
Направление подготовки 1. Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств	Код направления и уровня подготовки 1. 15.04.05

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Антимонов Алексей Михайлович	доктор технических наук, профессор	Профессор	технологии машиностроения, станки и инструменты
2	Галкин Михаил Геннадьевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	технологии машиностроения, станки и инструменты
3	Смагин Алексей Сергеевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	технологии машиностроения, станки и инструменты

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Технологическая подготовка для производства изделий машиностроения

1.1. Аннотация содержания модуля

В состав модуля «Технологическая подготовка и обеспечение производства изделий машиностроения» включены три дисциплины: «Технология обработки сложных деталей», «Проектирование средств технологического оснащения операций», «Формализация автоматизированного проектирования в технологии механообработки», которые направлены на формирование у слушателей совокупности прикладных знаний, умений и навыков, позволяющих гарантировать в ходе проектирования процесса механической обработки корпусных деталей, обеспечение требуемых точностных и качественных показателей данного процесса на всех этапах его разработки, а также создание перспективных средств технологического оснащения операций. Кроме этого, при решении вопросов механообработки рассматривается проблема, связанная с автоматизацией групповых методов обработки, которые требуют формализации проектных решений. Решение данной комплексной задачи необходимо для подготовки инженерных кадров соответствующего квалификационного уровня исходя из требований профессиональных стандартов. Изучение дисциплины модуля «Проектирование средств технологического оснащения операций» завершается выполнением и защитой курсовой работы. Дисциплины модуля могут быть реализованы в смешанной и традиционной образовательной технологии. Реализация дисциплин модуля с использованием смешанной технологии обучения предполагает применение разработанных электронных ресурсов, имеющих статус ЭОР УрФУ и размещенных на образовательной платформе УрФУ, включая методические пособия, тематические задания и тесты для оценки качества образовательного процесса. Алгоритм промежуточной аттестации предполагает проведение независимого тестового контроля.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Технология обработки сложных деталей	3
2	Проектирование средств технологического оснащения операций	3
3	Формализация автоматизированного проектирования в технологии механообработки	6
ИТОГО по модулю:		12

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
<p>Проектирование средств технологического оснащения операций</p>	<p>ПК-4 - Способен проектировать, в соответствии с техническими заданиями, средства технологического оснащения операций обработки, сборки и контроля, предусмотренные создаваемой технологией</p>	<p>З-1 - Формулировать правила выбора конструктивных элементов технологической оснастки для её проектирования при обработке, сборке и контроле точности деталей высокой сложности</p> <p>З-2 - Перечислить основные технические требования к средствам технологического оснащения операций, обеспечивающих выполнение проектируемой технологии обработки, сборки и контроля</p> <p>У-1 - Анализировать силовые и точностные схемы средств технологического оснащения и обосновывать выбор конструктивных параметров по обеспечению их работоспособности, определяемой техническим заданием.</p> <p>П-1 - Выполнять технические задания по проектированию оснастки на основе выбора конструктивных схем, силовых и точностных расчётов в соответствии с техническими требованиями</p> <p>Д-1 - Демонстрировать аналитические способности</p>
<p>Технология обработки сложных деталей</p>	<p>ПК-1 - Способен давать качественную и количественную оценку технологичности изделий, определять тип производства для деталей высокой сложности</p>	<p>З-1 - Изложить методику анализа требований к технологичности при производстве деталей машиностроения высокой сложности</p> <p>З-2 - Изложить параметры, критерии и методику качественной и количественной оценки технологичности конструкций деталей высокой сложности</p> <p>З-3 - Сделать обзор типов производств с учетом программы выпуска изделий высокой сложности</p>

		<p>У-1 - Анализировать требования к технологичности конструкций деталей высокой сложности и определять ее параметры на основе критериев качественной и количественной оценки для выявления путей повышения эффективности обработки деталей высокой сложности на основе анализа требований.</p> <p>У-2 - Определять тип производства на основе анализа программы выпуска деталей высокой сложности и выявлять нетехнологичные конструктивные элементы</p> <p>У-3 - Определить расчетный алгоритм количественной оценки технологичности конструкций деталей высокой сложности и аргументировать выбор критериев качественной оце</p> <p>П-1 - Осуществлять расчет количественной оценки технологичности конструкций деталей высокой сложности и обосновать выбор критериев качественной оценки, применяя методику оценивания.</p> <p>П-2 - Разрабатывать мероприятия по повышению показателя технологичности для деталей высокой сложности на основе количественной оценки технологичности изделия</p> <p>Д-1 - Демонстрировать аналитические способности</p>
	<p>ПК-2 - Способен создавать маршрутно-операционное описание алгоритмов обработки и сборки деталей высокой сложности, выбирать режимы обработки и сборки, рассчитывать технологические размерные связи в процессе обработки и сборки, принимать участие в обосновании технических норм времени</p>	<p>З-1 - Объяснить особенности маршрутно-операционного описания алгоритмов проектирования технологических процессов механообработки, методику и последовательность определения режимов обработки при изготовлении деталей высокой сложности</p> <p>З-5 - Изложить методику расчёта норм времени на операциях обработки и сборки</p> <p>У-1 - Определять алгоритм маршрутно-операционного описания технологических процессов механообработки при изготовлении деталей высокой сложности с учетом их особенностей. .</p> <p>У-5 - Анализировать технические нормы времени для повышения экономической</p>

		<p>эффективности технологий обработки и сборки деталей высокой сложности</p> <p>П-1 - Разрабатывать элементарные маршруты обработки поверхностей на заготовках, маршрутно-операционное описание алгоритма технологического процесса и рассчитывать режимы обработки при изготовлении деталей высокой сложности</p> <p>П-5 - Производить действия по повышению экономической эффективности технологий обработки и сборки деталей высокой сложности на основе обоснованных норм времени</p>
	<p>ПК-3 - Способен проводить разработку и оформление конструкторско-технологических документов для реализации процесса обработки деталей высокой сложности и сборки изделий</p>	<p>З-1 - Объяснить нормативно-технические требования к разработке и оформлению технологической документации на технологические процессы механообработки и последовательность её оформления.</p> <p>У-1 - Анализировать оформление конструкторско-технологической документации на соответствие требованиям и выявлять степень несоответствия для последующей корректировки.</p> <p>П-1 - Разрабатывать и оформлять комплект конструкторско-технологической документации на проектируемые технологические процессы изготовления деталей высокой сложности в соответствии с требованиями</p> <p>Д-1 - Демонстрировать внимание и ответственность при оформлении документации</p>
<p>Формализация автоматизированного проектирования в технологии механообработки и</p>	<p>ПК-5 - Способен разрабатывать управляющие программы для многокоординатных станков с ЧПУ, корректировать их в процессе доработки, моделировать технологические процессы с использованием средств</p>	<p>З-2 - Объяснить последовательность использования программных модулей в процессе автоматизированного проектирования маршрутно-операционной технологии механообработки.</p> <p>У-2 - Анализировать результаты работы средств автоматизированного проектирования и выявлять необходимость коррекции исходных и промежуточных данных на отдельных этапах выполнения проектной задачи</p>

	автоматизированного проектирования.	<p>П-2 - Создавать маршрутно-операционное описание технологии механообработки с использованием средств автоматизированного проектирования для повышения производительности проектных процедур при изготовлении деталей высокой сложности</p> <p>Д-1 - Демонстрировать аналитические способности</p>
--	-------------------------------------	---

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Технология обработки сложных деталей

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Антимонов Алексей Михайлович	доктор технических наук, профессор	Профессор	технологии машиностроения, станки и инструменты

Рекомендовано учебно-методическим советом института Новых материалов и технологий

Протокол № 20220331-01 от 31.03.2022 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Антимонов Алексей Михайлович, Профессор, технологии машиностроения, станки и инструменты**

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Введение	Краткая характеристика дисциплины, связь с другими дисциплинами, ее задачи, объем, график учебного процесса, формы контроля, учебная литература
2	Служебное назначение, требования и конструктивное назначение корпусных деталей	Служебное назначение корпусных деталей. Требования к точности и конструктивное назначение корпусных деталей. Классификация по группам и виды поверхностей.
3.	Требования к точности, методы получения заготовок и материалы.	Требования к точности корпусных деталей: точность геометрической формы плоских поверхностей, точность относительного расположения плоских поверхностей, точность диаметральных размеров и геометрической формы отверстий, точность расположения осей отверстий, требования к шероховатости. Методы получения заготовок и материалы.
4.	Базирование корпусных деталей при механической обработке, структура технологического процесса при обработке корпусных деталей.	Основные принципы базирования: принцип совмещения и постоянства баз. Способы базирования корпусных деталей. Структура технологического процесса при обработке корпусных деталей.
5.	Обработка основных и вспомогательных отверстий корпусных деталей.	Обработка основных и вспомогательных отверстий корпусных деталей, инструмент, оборудование, точность. Методы обеспечения заданной точности при обработке основных

		отверстий корпусных деталей на горизонтально-расточных станках.
--	--	---

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Технология обработки сложных деталей

Электронные ресурсы (издания)

1. Антимонов, , А. М., Залазинского, , О. Г.; Технология машиностроения : учебник для спо.; Профобразование, Саратов; 2021; <http://www.iprbookshop.ru/104916.html> (Электронное издание)
2. Маталин, А. А.; Технология механической обработки; Машиностроение, Ленинград; 1977; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447935> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Маталин, А. А.; Технология машиностроения : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности 151001 направления подгот. "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в".; Лань, Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар; 2010 (11 экз.)
2. Сысоев, С. К.; Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. дипломир. специалистов "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в".; Лань, Санкт-Петербург [и др.]; 2011 (16 экз.)
3. Мостальгин, Г. П.; Технология машиностроения : Учеб. для инж.-экон. спец. вузов.; Машиностроение, Москва; 1990 (22 экз.)
4. , Мельников, Г. Н.; Технология машиностроения : Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Технология машиностроения" В 2 т. Т. 2. Производство машин; Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, Москва; 2001 (7 экз.)
5. Антимонов, А. М., Залазинский , А. Г.; Основы технологии машиностроения : учебник для бакалавров, обучающихся по направлению 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств".; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2017 (12 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

https://learn.urfu.ru/subject/index/card/subject_id/3403

https://learn.urfu.ru/subject/index/card/subject_id/3422

Научная библиотека УрФУ (<http://lib.urfu.ru>)

Информационно-справочные ресурсы библиотеки УрФУ

Веб-браузеры: Internet Explorer, Opera, Mozilla

Поисковые системы интернета: Яндекс, Mail.ru, Rambler,

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Технология обработки сложных деталей

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Периферийное устройство Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Программное обеспечение «Компас-3D Проектирование и конструирование в машиностроении. V14» (3 пакета по 50 мест) Университетская лицензия САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ 2013

3	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Университетская лицензия КОМПАС-3D V14</p> <p>Университетская лицензия САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ 2013</p>
4	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Университетская лицензия КОМПАС-3D V14</p>
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Проектирование средств технологического
оснащения операций

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Смагин Алексей Сергеевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподавате ль	технологии машиностроения, станки и инструменты

Рекомендовано учебно-методическим советом института Новых материалов и технологий

Протокол № 20220331-01 от 31.03.2022 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Смагин Алексей Сергеевич, Старший преподаватель, технологии машиностроения, станки и инструменты

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1.	Проектирование оснастки для обработки корпусных деталей	Техническое задание. Исходные данные для проектирования. Расчет на точность обеспечения конструкторских размеров. Расчет необходимой силы закрепления. Разработка комбинированного зажима. Выбор привода. Прочностные расчеты. Оформление конструкторской документации.
2.	Проектирование оснастки для для контроля параметров корпусных деталей	Техническое задание. Исходные данные для проектирования. Точностной расчет. Расчет на необходимость закрепления. Оформление конструкторской документации.
3.	Проектирование оснастки для закрепления режущего инструмента.	Техническое задание. Исходные данные для проектирования. Разработка конструкции. Анализ конструкции и прочностные расчеты. Оформление конструкторской документации.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование средств технологического оснащения операций

Электронные ресурсы (издания)

1. Ансеров, М. А.; Приспособления для металлорежущих станков; Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы, Москва, Ленинград; 1960; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=225471> (Электронное издание)
2. Серебrenицкий, П. П.; Справочник станочника : справочник.; Директ-Медиа, Москва, Берлин; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469096> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Ансеров, М. А., Гутнер, Н. Г.; Приспособления для металлорежущих станков; Машиностроение, Ленинград; 1975 (24 экз.)
2. Горошкин, А. К.; Приспособления для металлорежущих станков : Справочник.; Машиностроение, Москва; 1979 (43 экз.)
3. Андреев, Г. Н., Соломенцев, Ю. М., Новиков, В. Ю., Соломенцев, Ю. М., Схиртладзе, А. Г.; Проектирование технологической оснастки машиностроительного производства : Учеб. пособие для вузов.; Высш. шк., Москва; 1999 (11 экз.)
4. Схиртладзе, А. Г., Новиков, В. Ю.; Станочные приспособления : Учеб. пособие для вузов.; Высшая школа, Москва; 2001 (11 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. ЭБС "Лань" Издательство "Лань" <http://e.lanbook.com/>
2. <http://lib.urfu.ru/> – зональная научная библиотека УрФУ
3. <https://openedu.urfu.ru/minors/> – образовательный портал УрФУ.
4. <http://www.intuit.ru/> – Национальный Открытый университет «Интуит».
5. <https://www.coursera.org/> – массовые открытые онлайн-курсы;
6. <https://www.edx.org/> – массовые открытые онлайн-курсы;
7. <https://openedu.ru/> – национальная платформа открытого образования;
8. <http://www.yandex.ru> – поисковая система Яндекс
9. <http://www.google.com> – поисковая система Google

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование средств технологического оснащения операций

Сведения об оснащенности дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Университетская лицензия КОМПАС-3D V14 Университетская лицензия САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ 2013
3	Курсовая работа/ курсовой проект	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Университетская лицензия КОМПАС-3D V14 Университетская лицензия САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ 2013

4	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Университетская лицензия КОМПАС-3D V14</p> <p>Университетская лицензия САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ 2013</p>
5	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Университетская лицензия КОМПАС-3D V14</p> <p>Университетская лицензия САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ 2013</p>
6	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Университетская лицензия КОМПАС-3D V14</p> <p>Университетская лицензия САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ 2013</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Формализация автоматизированного
проектирования в технологии
механообработки

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Галкин Михаил Геннадьевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	технологии машиностроения, станки и инструменты

Рекомендовано учебно-методическим советом института Новых материалов и технологий

Протокол № 20220331-01 от 31.03.2022 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Галкин Михаил Геннадьевич, Доцент, технологии машиностроения, станки и инструменты

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1.	Постановка задачи для формализации автоматизированного проектирования процесса механообработки.	Постановка задачи для автоматизированного проектирования. Понятия системы и подсистемы. Методы автоматизированного проектирования технологических процессов механообработки.
2.	Проектирование технологического процесса методом адресации	Адресация к детали-аналогу Адресация к детали-аналогу по общим характеристикам. Адресация к детали-аналогу по отдельным элементам формы. Формирование технологического процесса на рабочие детали. Особенности групповой обработки и формирование групп деталей
3	Проектирование технологического процесса методом синтеза	Определение принципиальной схемы процесса механообработки Формирование маршрутного описания процесса обработки и выбор оборудования Создание структур технологических операций, образующих маршрутное описание

		Формализация выбора комплектов баз Размерное моделирование процесса обработки Моделирование операционных эскизов Определение оптимальных режимов обработки и выбор вспомогательного, режущего и контрольного инструмента Нормирование технологических операций Выбор вспомогательного, режущего и контрольного инструмента
--	--	---

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Формализация автоматизированного проектирования в технологии механообработки

Электронные ресурсы (издания)

1. Молдабаева, М. Н.; Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие.; Инфра-Инженерия, Москва, Вологда; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564225> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Ашихмин, В. Н., Закураев, В. В., Беляев, А. Е.; Автоматизированное проектирование технологических процессов : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. дипломир. специалистов "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в"; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2008 (100 экз.)

2. Ашихмин, В. Н., Алексеев, Н. С., Антимонов, А. М.; Основы САПР : Учеб. пособие.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2003 (35 экз.)

3. ; САПР. Системы автоматизированного проектирования : Учеб. пособие : В 9 кн. Кн. 1. Принципы построения и структура ; Высш. шк., Москва; 1986 (10 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Формализация автоматизированного проектирования в технологии механообработки

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Периферийное устройство Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Университетская лицензия КОМПАС-3D V14
3	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Университетская лицензия КОМПАС-3D V14 Университетская лицензия САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ 2013

		Подключение к сети Интернет	
4	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Университетская лицензия КОМПАС-3D V14</p>
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Университетская лицензия КОМПАС-3D V14</p> <p>Университетская лицензия САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ 2013</p>
6	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Университетская лицензия КОМПАС-3D V14</p>