

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
1150109	Проектирование и расчет приспособлений механообрабатывающего производства

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств	Код ОП 1. 15.03.05/33.02
Направление подготовки 1. Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств	Код направления и уровня подготовки 1. 15.03.05

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	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 Проектирование и расчет приспособлений механообрабатывающего производства

1.1. Аннотация содержания модуля

В состав модуля «Проектирование и расчет приспособлений механообрабатывающего производства» включена одна одноименная дисциплина: «Проектирование и расчет приспособлений механообрабатывающего производства». Основной целью изучения модуля и дисциплины является формирование у студентов необходимых для профессиональной деятельности знаний, умений и навыков в области проектирования средств технологического оснащения механической обработки деталей машиностроительного предприятия. Дисциплина «Проектирование и расчет приспособлений механообрабатывающего производства» направлена на формирование у студентов знаний и умений по выбору, конструированию и использованию приспособлений для обеспечения технологических процессов механической обработки. В процессе изучения дисциплины модуля используются проектная технология обучения, проблемное обучение, информационно-коммуникационные технологии, групповая работа. Самостоятельная работа студентов включает проектирование конструкции приспособления, проведение ряда инженерных расчетов конструкции, выработку оптимального проектного решения, разработку комплекта технической документации.

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	Проектирование и расчет приспособлений механообрабатывающего производства	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	<ol style="list-style-type: none">1. Основы инженерной графики2. Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства3. Технология механообрабатывающего производства4. Основы конструкторской деятельности
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 и расчет приспособлений механообрабатывающего производства</p>	<p>ОПК-5 - Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов</p>	<p>З-1 - Классифицировать основные виды и формы организационно-технической и проектной документации, используемые в области профессиональной деятельности</p> <p>З-2 - Характеризовать назначение основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих профессиональную деятельность</p> <p>З-3 - Кратко изложить возможности пакетов прикладных программ, освоенным за время обучения, для разработки и оформления технической, проектной эксплуатационной документации</p> <p>У-1 - Определить необходимый для решения задач профессиональной деятельности набор технической проектной и эксплуатационной документации</p> <p>У-2 - Учитывать требования основных нормативных документов и справочные данные при разработке и оформлении технической, проектной и эксплуатационной документации в области профессиональной деятельности</p> <p>У-3 - Применять современные компьютерные технологии для подготовки технической, проектной и эксплуатационной документации в соответствии с действующими нормативными требованиями</p> <p>П-1 - Оформлять и согласовывать техническую проектную и эксплуатационную документацию</p> <p>П-2 - Контролировать соответствие разрабатываемой документации действующим нормативным требованиям</p> <p>П-3 - Выполнять задания в области профессиональной деятельности, следуя требованиям технической проектной и эксплуатационной документации</p>

		Д-1 - Проявлять развитые коммуникационные умения при согласовании разработанной документации со стейкхолдерами
	ПК-2 - Способен разрабатывать и совершенствовать технологические процессы изготовления деталей машиностроения требуемого качества и заданного количества с использованием средств автоматизации, алгоритмов и программ автоматизированного проектирования, выбирать и рассчитывать параметры технологических процессов изготовления деталей машиностроения	У-5 - Использовать интерактивные автоматизированные модули при формировании технологии механообработки деталей среднего уровня сложности и при проектировании технологической оснастки
	ПК-4 - Способен разрабатывать конструкции станочных и контрольно-измерительных, сборочных приспособлений для реализации производственных и технологических процессов изготовления деталей машиностроения и оформлять конструкторскую документацию	<p>З-1 - Описать методику проектирования и расчета станочных, контрольно-измерительных и сборочных приспособлений и последовательность их сборки</p> <p>З-2 - Характеризовать основные виды и правила выбора элементов, механизмов и устройств станочных, контрольно-измерительных и сборочных приспособлений</p> <p>З-3 - Характеризовать системы станочных, контрольно-измерительных и сборочных приспособлений</p> <p>У-1 - Обосновано выбирать необходимые элементы для компоновки станочных, контрольно-измерительных и сборочных приспособлений под заданные технологические задачи</p> <p>У-2 - Определять оптимальные схемы базирования деталей в станочных, контрольно-измерительных и сборочных приспособлениях</p> <p>У-3 - Определять основные показатели для расчета станочных, контрольно-</p>

		<p>измерительных и сборочных приспособлениях</p> <p>У-4 - Определять технические характеристики, разрабатывать схемы сборки и сборочные чертежи и спецификации приспособлений</p> <p>П-1 - Выполнять разработку, оформление и согласование конструкторской документации на станочное, контрольно-измерительное и сборочное приспособлений используя стандартное программное обеспечение, в соответствии с техническим заданием, документами по стандартизации и требованиями технологичности изготовления и сборки</p> <p>П-2 - Выполнять необходимые расчеты станочных контрольно-измерительных и сборочных приспособлений для заданных условий технологических операций</p>
--	--	---

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной, очно-заочной и заочной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Проектирование и расчет приспособлений
механообрабатывающего производства

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 преподавателе ль	технологии машиностроения, станки и инструменты

Рекомендовано учебно-методическим советом института Новых материалов и технологий

Протокол № 20210531-01 от 31.05.2021 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
- С применением электронного обучения на основе электронных учебных курсов, размещенных на LMS-платформах УрФУ
- 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. Классификация технологической оснастки.	Понятие о технологической оснастке механосборочного производства. Приспособление как один из видов технологической оснастки. Служебное назначение станочных, приспособлений, вспомогательного инструмента, контрольно-измерительных и грузозахватных устройств. Классификация и виды приспособлений. Общие требования, предъявляемые к приспособлениям. Разработка технических условий на изготовление и эксплуатацию приспособления. Требования безопасности работы и охраны окружающей среды при проектировании приспособлений.
2	Современные переналаживаемые приспособления многократного применения.	Классификация и конструктивные признаки переналаживаемых приспособлений многократного применения. Конструктивные особенности, технические возможности, применение.
3	Методика проектирования приспособлений	Методика проектирования приспособлений. Исходные данные для проектирования. Элементы приспособлений. Разработка схемы установки детали в приспособлении.

4	Расчет на обеспечение заданных точностных характеристик приспособлений	Методика точностного расчёта приспособлений. Оптимизация схемы установки детали в приспособлении с использованием Компас-3D и MS Excel. Трехмерная визуализация схемы установки детали в приспособлении с использованием Компас-3D.
5	Расчет на обеспечение неподвижного положения детали в приспособлении.	Разработка силовой расчетной схемы установки заготовки в приспособлении. Определение оптимальных мест приложения сил закрепления. Расчет уравнении равновесия и определение необходимой силы закрепления детали в приспособлении. Анализ деформации детали под действием сил закрепления.
6	Разработка конструкции приспособления	Разработка оптимальной конструкции приспособления. Выбор зажимного устройства и силового привода для зажима детали в приспособлении. Инженерные расчеты для оптимизации конструкции. Визуализация и презентация процесса сборки и работы приспособления. Оформление конструкторской документации на приспособление. Управление жизненным циклом приспособления.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ОПК-5 - Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов	Д-1 - Проявлять развитые коммуникационные умения при согласовании разработанной документации со стейкхолдерами

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование и расчет приспособлений механообрабатывающего производства

Электронные ресурсы (издания)

1. Табачников, И. З.; Универсально-сборные приспособления; Издательство "Прапор", Харьков; 1965; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230219> (Электронное издание)

2. Ансеров, М. А.; Приспособления для металлорежущих станков; Гос. науч.-техн. изд-во

машиностроит. лит., Москва|Ленинград; 1960; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=225471>
(Электронное издание)

Печатные издания

1. Болотин, Х. Л., Костромин, Ф. П.; Станочные приспособления : Учеб. пособия для машиностроит. специальностей вузов.; Машиностроение, Москва; 1973 (44 экз.)
2. Горошкин, А. К.; Приспособления для металлорежущих станков : Справочник.; Машиностроение, Москва; 1979 (43 экз.)
3. Схиртладзе, А. Г., Новиков, В. Ю.; Станочные приспособления : Учеб. пособие для вузов.; Высшая школа, Москва; 2001 (11 экз.)
4. Маслов, А. Р., Боровский, Г. В., Гречишников, В. А., Громов, Г. Е., Древаль, А. Е., Жестова, И. Н.; Приспособления для металлообрабатывающего инструмента : Справ.; Машиностроение, Москва; 2002 (5 экз.)
5. Иванов, Ю. Б., Чекмарев, А. А.; Атлас чертежей общих видов для детализирования : учеб. пособие для студентов техн. вузов : в 4 ч. Ч. 1. Технологические приспособления для обработки деталей машин и приборов; Высшая школа, Москва; 2007 (4 экз.)
6. Иванов, Ю. Б., Чекмарев, А. А.; Атлас чертежей общих видов для детализирования : учеб. пособие для студентов техн. вузов : в 4 ч. Ч. 2. Технологические приспособления для обработки деталей машин и приборов, приводы к ним и штампы; Высшая школа, Москва; 2007 (4 экз.)
7. Иванов, Ю. Б., Чекмарев, А. А.; Атлас чертежей общих видов для детализирования : учеб. пособие для студентов техн. вузов : в 4 ч. Ч. 3. Контрольно-измерительные приспособления и приводы; Высшая школа, Москва; 2007 (4 экз.)
8. ; Контрольно-измерительные приспособления в машиностроении : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств".; ТНТ, Старый Оскол; 2016 (5 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

ЭБС "Лань" Издательство "Лань" <http://e.lanbook.com/>

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

База данных ГОСТов - <http://standartgost.ru/>

База данных нормативно – технической документации Техэксперт - <http://www.cntd.ru/>

Электронный курс "Технологическая оснастка" https://learn.urfu.ru/subject/index/card/subject_id/3261

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование и расчет приспособлений механообрабатывающего производства

Сведения об оснащении 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 Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 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 Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	PTC Mathcad Education - University Edition (50 pack), Prime 3.0 КОМПАС-3D v. 19 Windchill PDMLink/ProjectLink Bundle for Creo Education ANSYS Academic Research (25 tasks) Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES