

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФСТ
Кустов

С.Л.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: Б1.В.16 «Технологическая оснастка при производстве компонентов технических средств агропромышленного комплекса»

**Код и наименование направления подготовки (специальности): 23.05.01
Наземные транспортно-технологические средства**

**Направленность (профиль, специализация): Технические средства
агропромышленного комплекса**

**Статус дисциплины: часть, формируемая участниками образовательных
отношений**

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	заведующий кафедрой	А.В. Балашов
Согласовал	Зав. кафедрой «ТМ»	А.В. Балашов
	руководитель направленности (профиля) программы	С.Ф. Сороченко

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-15	Способен разрабатывать и внедрять технологические процессы изготовления изделий технических средств агропромышленного комплекса	ПК-15.4	Разрабатывает конструкторскую документацию технологической оснастки для технологических процессов механообрабатывающих и сборочных производств

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения, Детали машин и основы конструирования, Компьютерная графика в проектировании наземных транспортно-технологических средств, Начертательная геометрия и инженерная графика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	16	0	76	43

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 9

Лекционные занятия (16ч.)

1. Введение. Основные термины и определения(2ч.)[2,3,4,5,6] Цель и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Понятие о технологической оснастке механо-сборочного производства. Классификация приспособлений по их целевому назначению, по степени специализации, по уровню механизации и автоматизации и другим признакам. Системы станочных приспособлений в соответствии с ЕСТПП, их технологические характеристики и область применения. Приспособления, как элемент технологической или измерительной системы. Влияние приспособлений на точность обработки, сборки и контроля. Элементы, входящие в состав приспособлений и выполняемые ими функции. Общие требования, предъявляемые к приспособлениям. Нормализация и стандартизация приспособлений и их элементов.

2. Методика проектирования технологической оснастки для технологических процессов механообрабатывающих и сборочных производств(4ч.)[2,3,4,5] Исходные данные для проектирования. Формулирование функционального назначения и технических требований на приспособление. Общие правила выбора средств технологического оснащения. Последовательность выбора систем технологической оснастки. Анализ влияния основных факторов на выбор систем станочного приспособления. Последовательность и методика проектирования приспособлений. Основные направления в проектировании приспособлений. Особенности проектирования приспособлений в CAD – системах. Проектирование «снизу-вверх» и «сверху-вниз». Технологичность конструкции разрабатываемой технологической оснастки (приспособлений). Формирование технического задания на проектирование технологической оснастки.

3. Проектирование элементов приспособления(4ч.)[2,3,4,5] Принципы базирования заготовок (изделий) в приспособлениях. Классификация баз. Погрешность установки заготовок в приспособлениях; погрешность базирования, закрепления, установки и фиксации приспособлений на станке. Методика расчета приспособлений на точность: проектная и проверочная задачи. Типовые схемы установки заготовок (изделий) в приспособлениях и расчет погрешностей базирования. Погрешность закрепления. Погрешность положения заготовки, вызванная неточностью приспособления. Установочные элементы приспособлений, их конструктивное исполнение, материалы и эксплуатационные характеристики, область применения. Реализация технологической схемы базирования в конструкции приспособлений. Определение типа установочных элементов приспособлений, их количества и расположения в соответствии с теоретической схемой базирования заготовок и требуемой точности обработки.

4. Корпусные и вспомогательные элементы приспособлений и инструментов(4ч.)[2,3,4,5] Функциональное назначение, особенности

применения. Делительные устройства. Кондукторы и их расчет. Функциональное назначение, основные типы приспособлений, предъявляемые к ним требования. Устройства и приспособления для закрепления режущего инструмента на станках различного типа. Особенности проектирования приспособлений для установки и закрепления режущего инструмента. Конструкции стандартных вспомогательных инструментов для закрепления режущего инструмента.

5. Закрепление заготовок в приспособлении, зажимные устройства и силовые приводы приспособлений(2ч.)[2,3,4,5] Силы, действующие на заготовку (изделие) в процессе обработки, сборки и контроля. Выбор схем закрепления заготовок, составление схемы сил, действующих на заготовку в процессе обработки. Методика расчета сил зажима заготовок (изделия), обеспечивающих неизменность ее положения, достигнутого при базировании. Типовые схемы расчета. Функциональное назначение зажимных устройств, приспособлений и определяемые к ним требования. Элементарные зажимные устройства. Клиновые зажимы. Зажимные устройства, основанные на принципе клина: плунжерные, винтовые, эксцентриковые. Рычажные зажимы. Центрирующие установочно-зажимные элементы: цанговые зажимы, патроны с гидропластом. Конструктивное исполнение установочно-зажимных устройств, методика их расчета, область применения. Стандартизация зажимных устройств. Силовые приводы и устройства приспособлений: пневматические, гидравлические, пневмогидравлические, механо-гидравлические, электромеханические, электромагнитные, магнитные, центробежно-инерционные.

Лабораторные работы (16ч.)

- 1. Ознакомление с комплектом деталей универсально-сборного приспособления(4ч.)[1]** Изучение комплекта деталей универсально-сборного приспособления. Сортировка элементов универсально-сборного приспособления по типам (базовые, корпусные, установочные, направляющие, прижимные, крепежные).
- 2. Проектирование универсально-сборного приспособления {разработка проекта} (4ч.)[1]** Конструирование и расчет универсально-сборного приспособления.
- 3. Оформление конструкторской документации на разработанное универсально-сборное приспособление(4ч.)[1]** Построение 3D модели сборно-разборного приспособления. Оформление сборочного чертежа и спецификации приспособления.
- 4. Сборка универсально-сборного приспособления(4ч.)[1]** Составление схемы сборки разработанного универсально-сборного приспособления. Сборка приспособления.

Самостоятельная работа (76ч.)

1. Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками)(16ч.)[1,2,3,4,5,6]
 2. Подготовка к лабораторным работам(16ч.)[1]
 3. Самостоятельное изучение разделов дисциплины(17ч.)[4,6] Сборочная оснастка. Устройства управления элементами оснастки. Зажимные устройства промышленных роботов.
 4. Подготовка к зачёту, сдача зачёта(27ч.)[1,2,3,4,5,6]
5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Балашов, А.В. Проектирование универсально-сборного приспособления: Практикум / А.В. Балашов, И.С. Буканова, Д.Е. Соломин, И.И. Ятло: Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова - Барнаул: 2023. - 41 с. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Balashov_PrUSP_mu.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Проектирование технологической оснастки : учебное пособие : [16+] / О. С. Зверева, Н. Г. Крашенинникова, С. Я. Алибеков, О. Н. Стародубцева ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2021. - 212 с. : схем., табл., ил. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=696379> (дата обращения: 15.03.2023). - ISBN 978-5-8158-2258-0. - Текст : электронный.

3. Технологическая оснастка : учебное пособие : [16+] / В. Г. Мальцев, А. П. Моргунов, Н. С. Морозова, Р. Л. Артюх ; Омский государственный технический университет. - Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2019. - 134 с. : ил., табл., схем. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682315> (дата обращения: 15.03.2023). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8149-2951-8. - Текст : электронный.

4. Современная технологическая оснастка : учебное пособие : [16+] / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012. - 266 с. - (Учебники НГТУ). - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135673>

(дата обращения: 15.03.2023). – ISBN 978-5-7782-1892-5. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

5. Сидоренко, С. А. Примеры проектирования элементов приспособлений в Autodesk Inventor Professional : учебное пособие : [12+] / С. А. Сидоренко, Р. В. Герасимов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 117 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602629> (дата обращения: 15.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1870-3. – DOI 10.23681/602629. – Текст : электронный.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

6. <https://www.kipp.ru/ru/ru/ПРОДУКЦИЯ/Зажимные-приспособления>
HEINRICH KIPP WERK GmbH & Co.

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky
4	Компас-3d

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) – свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
	правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».