МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса
Кафедра общеинженерных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодёжной политике, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«29» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Обработка металлов резанием

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки
Технический сервис в АПК

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2023 г.

Составитель:

к.т.н., доцент		Марданов Рамис Хазиахматович
Должность, ученая степень, ученое звание	Подпись	Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры общеинженерных дисциплин «24» апреля 2023 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент		Пикмуллин Геннадий Васильевич
Должность, ученая степень, ученое звание	Подпись	Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии института механизации и технического сервиса «27» апреля 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

к.т.н., доцент		Зиннатуллина Алсу Наилевна
Должность, ученая степень, ученое звание	Подпись	Ф.И.О.

Согласовано:

Директор		Медведев Владимир Михайлович
	Подпись	Ф.И.О.

Протокол Ученого совета института № 9 от «11» мая 2023 года

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, направленность (профиль) «Технические системы в агробизнесе», обучающийся по дисциплине «Обработка металлов резанием» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования		
ПК-2.1	Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции при производстве сельскохозяйственной продукции	**Знать**: Основные свойства и марки материалов, назначение, устройство и конструкцию режущего инструмента, основных типов станков, применяемых при изготовлении деталей и узлов сельскохозяйственной техники, оборудования и инструментов для контроля технологических процессов и качества продукции **Уметь**: классифицировать материалы, подбирать режущий инструмент, разрабатывать технологические карты обработки простых деталей, применять средства контроля технологических процессов и качества продукции **Владеть**: навыками разработки технологических процессов изготовления и сборки деталей машин сельскохозяйственной техники и технологического оборудования, контроля параметров и качества технологических процессов.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины». Изучается в 5 семестре, на 3 курсе при очной форме обучения, на 3 курсе при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: Детали машин и основы конструирования и подъемно-транспортные машины, Материаловедение и технология конструкционных материалов, Начертательная геометрия и инженерная графика, Компьютерное проектирование и Сопротивление материалов.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: Эксплуатация машинно-тракторного парка, Надежность и ремонт машин

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	Очная форма	Заочная форма
	Семестр 5	Курс 4. Сессия 1.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час**)** в том числе:	**51**	**11**
- лекции, час в том числе в виде практической подготовки, час	16 0	4 0
- лабораторные занятия, час в том числе в виде практической подготовки, час	34 4	6 4
- зачет, час	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, **час)** в том числе:	**57**	**97**
-подготовка к лабораторным занятиям, час	0	0
- выполнение контрольных работ, час	0	0
- подготовка к зачету, час	0	0
Общая трудоемкость час	**108**	**108**
з.е.	**3**	**3**

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

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах							
		лекции		лабораторные работы		всего аудиторных часов		самостоятельная работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Инструментальные и абразивные материалы	2	-	4	-	6	-	6	25
2	Режущий инструмент	4	-	8	2	12	2	10	18

3	Металлорежущие станки и основные операции	4	2	8	-	12	2	10	18
4	Типовые технологии изготовления деталей с/х техники	4	-	8	2	12	2	20	18
5	Основы технологии сборки	2	2	6	2	8	4	11	18
	Итого	**16**	**4**	**34**	**6**	**50**	**10**	**57**	**97**

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно)			
		очно		заочно	
		всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)
1.	Раздел 1. Инструментальные и абразивные материалы				
Лекции					
1.1	Классификация инструментальных и абразивных материалов	2	-	-	-
Лабораторные работы					
1.2	Инструментальные материалы	2	-	-	-
1.3	Абразивные материалы	2			
2.	Раздел 2. Режущий инструмент				
Лекции					
2.1	Классификация режущего инструмента	2	-	-	-
2.2	Основные параметры режущего инструмента	2	-	-	-
Лабораторные работы					
2.3	Резцы	2	-	2	-
2.4	Фрезы	2	-	-	-
2.5	Сверла	2	-	-	-
2.6	Абразивный инструмент	2	-	-	-
3.	Раздел 3. Металлорежущие станки и основные операции				
Лекции					
3.1	Классификация станков	2	-	2	-
3.2	Основные приводы и механизмы станков	2	-	-	-
Лабораторные работы				-	-
3.3	Обработка заготовок на токарных станках	2	-	-	-
3.4	Обработка заготовок на фрезерных	2	-	-	-

	станках				
3.5	Обработка заготовок на сверлильных станках	2	-	-	-
3.6	Обработка заготовок на строгальных станках	2	-	-	-
4.	Раздел 4. Типовые технологии изготовления деталей с/х техники				
Лекции					
4.1	Технология изготовления деталей двигателя	2	-	-	-
4.2	Технология изготовления шнеков, корпусов плугов, лап лущильников	2	-	-	-
Лабораторные работы					
4.3	Технология обработки конусов	2	-	-	-
4.4	Технология нарезания резьбы	2	-	-	-
4.5	Смазочно-охлаждающие жидкости	2	-	-	-
4.6	Технология обработки валов	2	-	2	-
5.	Раздел 5. Основы технологии сборки				
Лекции					
5.1	Технологический процесс сборки машин. Основные понятия	2	-	2	-
Лабораторные работы					
5.2	Проектирование технологического процесса узловой сборки	2	-	-	-
5.3	Проектирование технологического процесса общей сборки	2	-	-	-
5.4	Особенности сборки сельскохозяйственных машин	2	2	2	2

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Марданов, Р.Х. Методические указания для выполнения контрольной работы по дисциплинам «Технология производства сельскохозяйственной техники» и «Основы технологии производства ТиТТМиО»: методические указания / Р.Х. Марданов, С.М. Яхин, Г.В. Пикмуллин. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2019. – 16с.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Технология производства сельскохозяйственной техники»

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Блюменштейн, В. Ю. Основы технологии машиностроения : учебное пособие / В. Ю. Блюменштейн, А. А. Клепцов. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 308 с. — ISBN 978-5-906888-61-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105383 (дата обращения: 17.04.2020)— Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Титов, Н. В. Практикум по технологии машиностроения : учебное пособие / Н. В. Титов, Т. С. Прокошина. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 128 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/71386 (дата обращения: 17.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей

Дополнительная учебная литература:

1. Самойлова, Л.Н. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум: учеб . пособие/Л.Н.Самойлова, Г.Ю.Юрьева, А.В. Гирн. - СПб.: Изд-во Лань, 2011.- 160 с.: ил.

2. Сибикин, М. Ю. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки : учебник / М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107842-6. - Текст : электронный. - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/1021814 (дата обращения: 17.04.2020)

3. Металлорежущие станки. В 2-х томах. Т.2.:учебник/ А.М.Гаврилин, В.И.Сотников, А.Г. Схиртладзе, Г.А. Харламов. -М.: Изд-кий центр Академия, 2012.- 336с.- (Сер. Бакалавриат)

4. Маталин, А. А. Технология машиностроения : учебник / А. А. Маталин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-0771-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/71755 (дата обращения: 17.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Лабораторные и практические работы по технологии машиностроения : учебное пособие / В. Ф. Безъязычный, В. В. Непомилуев, А. Н. Семенов [и др.] ; под общей редакцией В. Ф. Безъязычного. — 2-е изд. — Москва : Машиностроение, 2017. — 600 с. — ISBN 978-5-9909179-5-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107153 (дата обращения: 27.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ http://e.lanbook.com
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России (http://www.gpntb.ru/)
3. Техническая литература http://www.tehlit.ru
4. Машиностроительный портал http://mashstroiportal.ru
5. Информационно-аналитический ресурс машиностроения i-mash.ru

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные занятия и самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия:

1. Вести конспектирование учебного материала.

2. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению.

3. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.

2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.

3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).

4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.

5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению лабораторного задания. Лабораторное задание рекомендуется выполнять письменно.

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений и включает в себя:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по разделам изучаемой дисциплины;
- подготовку к сдаче отчетов по лабораторным занятиям;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к промежуточному контролю знаний.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Изучение устройства и работы вертикально-сверлильного станка 2Н125: методические указания / Р.Х. Марданов – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2017. – 16с.

2. Изучение устройства и работы токарно-винторезного станка 16К20: методические указания / Р.Х. Марданов – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2013. – 16с.

3. Изучение устройства и работы поперечно-строгальном станке модели 7Б35: методические указания / Р.Х. Марданов – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2007. – 16с.

4. Изучение конструкции резцов: методические указания / Р.Х. Марданов – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2015. – 16с.

5. Изучение конструкции фрез: методические указания / Р.Х. Марданов – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2010. – 16с.

6. Смазочно-охлаждающие жидкости: методические указания / Р.Х. Марданов – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2017. – 20с.

7. Проектирование технологического процесса сборки: методические указания / Р.Х. Марданов – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2017. – 16с.

8. Точение конусов: методические указания / Р.Х. Марданов – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2017. – 20с.

9. Настройка универсального токарно-винторезного станка на нарезание резьбы: методические указания / Р.Х. Марданов – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2012. – 16с.

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

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекционный курс	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	ОС Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office Standart 2016, в составе: - Word - Excel - PowerPoint
Лабораторные работы	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	Microsoft Windows 7 Enterprise, Microsoft Office Professional 2016,
Самостоятельная работа		Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение)	«Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат». LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения) ОС

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

Лекции	Учебная аудитория №223 для проведения занятий лекционного типа. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий. 1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г., контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 г.). 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standart 2016 (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.). 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky

	Endpoint Security для бизнеса (контракт № 41 от 5 сентября 2019 г., контракт № 68 от 6 августа 2018 г., контракт № 65/20 от 20.07.2017 г.).
Лабораторные занятия	Учебная аудитория №112 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Лаборатория механической обработки. Стулья, парты, доска аудиторная, набор учебно-наглядных пособий. Шкаф для инструментов; токарные станки 1К62 – 7 шт., вертикально-сверлильный станок 2Н125 - 2 шт., продольно-строгальный станок 7Б35- 1 шт., плоскошлифовальный станок - 1шт., универсально-заточной станок – 1 шт., зубофрезерный станок – 1 шт., универсальная делительная головка УДГ-120 – 2 шт., резцы, сверла, зенкеры, развертки, фрезы, протяжки - 25 шт., зубонарезные инструменты (червячные фрезы, долбяки) – 15 шт.; альбомы чертежей деталей сельхозмашин и автомобилей – 25 шт., наборы деталей сельхозтехники – 25 шт., альбом станочных приспособлений – 10 шт., комплект плакатов по токарной обработке, слесарно-сборочному процессу – 25 шт., учебные видеофильмы по: обработке на станках с ЧПУ, современные станки и оборудование – 10 шт., кинематические схемы станков (альбом) - 5 шт.
Самостоятельная работа	Учебная аудитория №502 для самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Казанского ГАУ, проектор мультимедийный, экран, доска аудиторная, стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов, трибуна. 1. Операционная система MicrosoftWindows 7 Enterprise для образовательных организаций (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г., контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 г.). 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standart 2016 (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.). 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (контракт № 41 от 5 сентября 2019 г., контракт № 68 от 6 августа 2018 г., контракт № 65/20 от 20.07.2017 г.). 4. Программное обеспечение: КОМПАС-3DV14 – система трёхмерного моделирования, универсальная система автоматизированного 2D-проектирования КОМПАС-График, модуль проектирования спецификаций, текстовый редактор – 50 ед. (лицензия АГ-13-00533). 5. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат» (контракт № 2019.10 от 18 июня 2019 г., контракт № 2018.21318 от 4 мая 2018 г., контракт № 2017.13364 от 10 мая 2017 г., контракт №

	2015.29982 от 14 августа 2015 г., контракт № 2014.27116 от 22 июля 2014г., лицензионный договор №87 от 23 апреля 2014г.): 6. Информационно-правовое обеспечение «Гарант-аэро» - сетевая версия (контракт №2019.39 от 23 декабря 2019 г., контракт №2018.64938 от 25 декабря 2018 г., контракт №20/17 от 23 декабря 2016 г., контракт №03.2016 от 30 марта 2016 г., контракт № 7/2014 от 25 декабря 2014 г., договор №8/2013 от 13 ноября 2013 г.) 7. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Softwarefree General Public License (GPL)).