



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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ РЕЗАНИЕМ

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки
Технический сервис в АПК

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2021

Составитель: К.Т.Н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание
Подпись

Марданов Р.Х.
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры
общеинженерных дисциплин «11» мая 2021 года (протокол №11)

Заведующий кафедрой:
К.Т.Н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание
Подпись

Пикмуллин Г.В.
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и
технического сервиса «14» мая 2021 года (протокол №9)

Председатель методической комиссии:
К.Т.Н., доцент кафедры ЭиРМ
Должность, ученая степень, ученое звание
Подпись

Шайхутдинов Р.Р.
Ф.И.О.

Согласовано:
Директор Института механизации
и технического сервиса,
д.т.н., профессор
Подпись

Яхин С.М.
Ф.И.О.

Протокол Ученого совета Института механизации и технического сервиса № 10 от «17»
мая 2021 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 Агронженерия, направленность (профиль) «Технический сервис в АПК», обучающийся по дисциплине «Обработка металлов резанием» должен овладеть следующими результатами:

| Код индикатора достижения компетенции | Индикатор достижения компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|--|---|
| ПК-4. Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции | | |
| ПК-4.3 | Обеспечивает эффективное использование основных типов станков и технологического оборудования, применяемых при изготовлении деталей и узлов сельскохозяйственной техники и технологического оборудования | <p>Знать: Основные свойства и марки материалов, назначение, устройство и конструкцию режущего инструмента, основные типы станков, применяемых при изготовлении деталей и узлов сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции</p> <p>Уметь: Классифицировать материалы, подбирать режущий инструмент, разрабатывать технологические карты обработки простых деталей</p> <p>Владеть: навыками разработки технологических процессов изготовления и сборки деталей машин сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции для обеспечения их эффективного использования</p> |

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 | Очное обучение | Заочное обучение |
|--|----------------|------------------|
| | 5 семестр | 3 курс, 2 сессия |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час) | 51 | 15 |
| в том числе: | | |
| - лекции, час | 16 | 4 |
| в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час | - | - |
| - лабораторные занятия, час | 34 | 10 |
| в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час | - | - |
| - экзамен, час | 1 | 1 |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего, час) | 57 | 93 |
| в том числе: | | |
| - подготовка к лабораторным занятиям, час | 28 | 46 |
| - работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час | 21 | 43 |
| - подготовка к зачету, час | 8 | 4 |
| Общая трудоемкость | час | 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 | 4 | 12 | 6 | 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 | 14 |
| | Итого | 16 | 4 | 34 | 10 | 50 | 14 | 57 | 93 |

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 | | | | | | |
| <i>Лекции</i> | | | | | | |
| 1.1 | Классификация инструментальных и абразивных материалов | 2 | - | - | - | |
| <i>Лабораторные работы</i> | | | | | | |
| 1.2 | Инструментальные материалы | 2 | - | - | - | |
| 1.3 | Абразивные материалы | 2 | | | | |
| 2. Раздел 2. Режущий инструмент | | | | | | |
| <i>Лекции</i> | | | | | | |
| 2.1 | Классификация режущего инструмента | 2 | - | - | - | |
| 2.2 | Основные параметры режущего инструмента | 2 | - | - | - | |
| <i>Лабораторные работы</i> | | | | | | |
| 2.3 | Резцы | 2 | - | 2 | - | |
| 2.4 | Фрезы | 2 | - | 2 | - | |
| 2.5 | Сверла | 2 | - | - | - | |
| 2.6 | Абразивный инструмент | 2 | - | - | - | |
| 3. Раздел 3. Металлорежущие станки и основные операции | | | | | | |
| <i>Лекции</i> | | | | | | |
| 3.1 | Классификация станков | 2 | - | 2 | - | |
| 3.2 | Основные приводы и механизмы станков | 2 | - | - | - | |
| <i>Лабораторные работы</i> | | | | | | |
| 3.3 | Обработка заготовок на токарных станках | 2 | - | - | - | |
| 3.4 | Обработка заготовок на фрезерных станках | 2 | - | - | - | |
| 3.5 | Обработка заготовок на сверлильных станках | 2 | - | - | - | |
| 3.6 | Обработка заготовок на строгальных | 2 | - | - | - | |

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|
| | станках | | | | |
| 4. Раздел 4. Типовые технологии изготовления деталей с/х техники | | | | | |
| <i>Лекции</i> | | | | | |
| 4.1 | Технология изготовления деталей двигателя | 2 | - | - | - |
| 4.2 | Технология изготовления шнеков, корпусов плугов, лап лущильников | 2 | - | - | - |
| <i>Лабораторные работы</i> | | | | | |
| 4.3 | Технология обработки конусов | 2 | - | - | - |
| 4.4 | Технология нарезания резьбы | 2 | - | - | - |
| 4.5 | Смазочно-охлаждающие жидкости | 2 | - | - | - |
| 4.6 | Технология обработки валов | | | | |
| 5. Раздел 5. Основы технологии сборки | | | | | |
| <i>Лекции</i> | | | | | |
| 5.1 | Технологический процесс сборки машин. Основные понятия | 2 | - | - | - |
| <i>Лабораторные работы</i> | | | | | |
| 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:

- 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 ZNANIUM <http://znanium.com>
2. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ <http://e.lanbook.com>
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека России (<http://www.gpntb.ru/>)
4. Техническая литература <http://www.tehlit.ru>
5. Машиностроительный портал <http://mashstroiportal.ru>
6. 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 приступить 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 №310 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. |

| | |
|---|--|
| <p>Стулья, парты, доска аудиторная, набор учебно-наглядных пособий.</p> <p>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, долбыки) – 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.</p> | <p>Учебная аудитория №502 для самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>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.</p> <p>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.).</p> <p>2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standart 2016 (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.).</p> <p>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.).</p> <p>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).</p> <p>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.):</p> <p>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.)</p> <p>7. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Softwarefree General Public</p> |
| Самостоятельная работа | |

[\[License \(GPL\)\].](#)