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 учебной работе и
цифровизации, доцент

_____ А.В. Дмитриев
«__» мая 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Обработка металлов резанием»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки
Технический сервис в АПК

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2025

Составитель:

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

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры общеинженерных дисциплин «21» апреля 2025 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:

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

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии «24» апреля 2025 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

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

Согласовано:

Директор ИМиТС	Медведев Владимир Михайлович
	Ф.И.О.

Протокол Ученого совета института № 9 от «30» апреля 2025года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Обработка металлов резанием»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора 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	**Знать:** основные свойства и марки материалов, назначение, устройство и конструкцию режущего инструмента, основных типов станков, применяемых при изготовлении деталей и узлов сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции **Уметь:** классифицировать материалы, подбирать режущий инструмент, разрабатывать технологические карты обработки простых деталей **Владеть**: навыками разработки технологических процессов изготовления и сборки деталей машин сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции для обеспечения их эффективного использования

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ПК-4.3. Обеспечивает эффективное использование основных типов станков и технологического оборудования, применяемых при изготовлении деталей и узлов сельскохозяйственной техники и технологического оборудования	**Знать:** основные свойства и марки материалов, назначение, устройство и конструкцию режущего инструмента, основных типов станков, применяемых при изготовлении деталей и узлов сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	Уровень знаний основных свойств и марки материалов, назначение, устройство и конструкцию режущего инструмента, основных типов станков, применяемых при изготовлении деталей и узлов сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний основных свойств и марки материалов, назначения, устройства и конструкции режущего инструмента, основных типов станков, применяемых при изготовлении деталей и узлов сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний основных свойств и марки материалов, назначения, устройства и конструкции режущего инструмента, основных типов станков, применяемых при изготовлении деталей и узлов сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний основных свойств и марки материалов, назначения, устройства и конструкции режущего инструмента, основных типов станков, применяемых при изготовлении деталей и узлов сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: классифицировать материалы, подбирать режущий инструмент, разрабатывать технологические карты обработки простых деталей	При решении стандартных задач классификации материалов, подбора режущего инструмента разработки технологических карт	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи при классификации материалов, подбора режущего инструмента разработки	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи при классификации материалов, подбора режущего инструмента	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи при классификации материалов, подбора режущего инструмента

		простых деталей несложных деталей, не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	технологических карт простых деталей несложных деталей с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	разработки технологических карт простых деталей несложных деталей с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	разработки технологических карт простых деталей несложных деталей с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: навыками разработки технологических процессов изготовления и сборки деталей машин сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции для обеспечения их эффективного использования	При решении стандартных задач при разработке технологических процессов изготовления и сборки деталей машин сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции для обеспечения их эффективного использования не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач при разработке технологических процессов изготовления и сборки деталей машин сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции для обеспечения их эффективного использования с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач разработки технологических процессов изготовления и сборки деталей машин сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции для обеспечения их эффективного использования с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач при разработке технологических процессов изготовления и сборки деталей машин сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции для обеспечения их эффективного использования без ошибок и недочетов

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания

ПК-4.3. Обеспечивает эффективное использование основных типов станков и технологического оборудования, применяемых при изготовлении деталей и узлов сельскохозяйственной техники и технологического оборудования

1. …… соединения не могут быть разобраны без повреждения соединяемых деталей.

1) крепежные соединения
2) неразъемные соединения
3) сварные соединения
4) размерные соединения
5) разъемные соединения

2. Дайте определение параметра шероховатости R_a

1) Высота неровностей профиля по десяти точкам
2) Среднеарифметическое отклонение профиля

3) Высота неровностей профиля по двадцати точкам
4) Неровность профиля по длине
5) неровность профиля по высоте

3. Дайте определение параметра R_z
1) Высота неровностей профиля по десяти точкам
2) Среднеарифметическое отклонение профиля
3) Высота неровностей профиля по двадцати точкам
4) Неровность профиля по длине
5) неровность профиля по высоте

4 . Как взаимосвязаны точность обработки и шероховатость поверхности детали?
1) Точность обработки не влияет на шероховатость поверхности
2) Чем выше точность обработки, тем выше значение шероховатости поверхности
3)Чем выше точность обработки, тем ниже значение шероховатости поверхности
4) Чем ниже точность обработки, тем ниже значение шероховатости поверхности

5. Дайте понятие точности детали
1) Под точностью детали понимается выполнение ею своего служебного назначения.
2) Под точностью детали понимается ее соответствие требованиям чертежа: по размерам, геометрической форме и правильности взаимного расположения поверхностей.
3) Под точностью детали понимается ее соответствие требованиям чертежа: по размерам, геометрической форме, правильности взаимного расположения обрабатываемых поверхностей и по величине их шероховатости.

6. Нумерация операций в маршрутной карте изготовления деталей обозначается:
1) 1,2,3.....
2) 005, 010, 015.....
3) 10, 20, 30.....
4) 100, 200, 300.....

7. Гладкие пробки применяют для контроля размеров
1) Внутреннего диаметра цилиндрических поверхностей
2) Наружного диаметра резьб
3) Наружного диаметра зубчатых колес
4) Наружного диаметра цилиндрических поверхностей
5) Внутреннего диаметра резьб

8. Плоскость резания – это:
1) плоскость, перпендикулярная режущей кромке;
2) плоскость, которая содержит векторы скорости резания v и подачи s;
3) плоскость, перпендикулярная скорости действительного главного движения;
4) плоскость, которая проводится через режущую кромку (касательно режущей кромке) и вектор скорости резания;
5) плоскость, которая проходит через перпендикуляр к режущей кромке в плоскости резания и через вектор схода стружки v_1.

9. Плоскость стружкообразования для всей стружки – это:
1) плоскость, перпендикулярная режущей кромке;
2) плоскость, которая содержит векторы скорости резания v и подачи s;

3) плоскость, перпендикулярная скорости действительного главного движения;

4) плоскость, которая проводится через режущую кромку (касательно режущей кромке) и вектор скорости резания;

5) плоскость, которая проходит через перпендикуляр к режущей кромке в плоскости резания и через вектор схода стружки v_1.

10. Плоскость стружкообразования для элементарного участка режущей кромки – это:

1) плоскость, перпендикулярная режущей кромке;

2) плоскость, которая содержит векторы скорости резания v и подачи s;

3) плоскость, перпендикулярная скорости действительного главного движения;

4) плоскость, которая проводится через режущую кромку (касательно режущей кромке) и вектор скорости резания;

5) плоскость, которая проходит через перпендикуляр к режущей кромке в плоскости резания и через вектор схода стружки v_1.

11. Действительный задний угол измеряют:

1) в основной плоскости между проекцией режущей кромки и рабочей плоскостью;

2) в рабочей плоскости между задней поверхностью и направлением вектора скорости движения резания;

3) в плоскости резания между режущей кромкой и основной плоскостью;

4) в рабочей плоскости между скоростью резания v и подачей s;

5) в плоскости стружкообразования между основной плоскостью и направлением вектора скорости v_1 схода стружки.

12. Угол наклона режущей кромки измеряют:

1) в основной плоскости между проекцией режущей кромки и рабочей плоскостью;

2) в рабочей плоскости между задней поверхностью и направлением вектора скорости движения резания;

3) в плоскости резания между режущей кромкой и основной плоскостью;

4) в рабочей плоскости между скоростью резания v и подачей s;

5) в плоскости стружкообразования между основной плоскостью и направлением вектора скорости v_1 схода стружки.

13. Действительный угол в плане измеряют:

1) в основной плоскости между проекцией режущей кромки и рабочей плоскостью;

2) в рабочей плоскости между задней поверхностью и направлением вектора скорости движения резания;

3) в плоскости резания между режущей кромкой и основной плоскостью;

4) в рабочей плоскости между скоростью резания v и подачей s;

5) в плоскости стружкообразования между основной плоскостью и направлением вектора скорости v_1 схода стружки.

14. Действительный передний угол измеряют в:

1) в основной плоскости между проекцией режущей кромки и рабочей плоскостью;

2) в рабочей плоскости между задней поверхностью и направлением вектора скорости движения резания;

3) в плоскости резания между режущей кромкой и основной плоскостью;

4) в рабочей плоскости между скоростью резания v и подачей s;

5) в плоскости стружкообразования между основной плоскостью и направлением вектора скорости v_1 схода стружки.

15. Глубина резания:

1) измеряется в рабочей плоскости в направлении, перпендикулярном подаче;

2) измеряется в направлении нормали к проекции главной режущей кромки;

3) характеризует величину врезания режущей кромки, измеренную перпендикулярно рабочей плоскости;

4) измеряется в основной плоскости в направлении скорости стружки v_1.

16. Толщина срезаемого слоя (статическая):

1) измеряется в рабочей плоскости в направлении, перпендикулярном подаче;

2) измеряется в направлении нормали к проекции главной режущей кромки;

3) характеризует величину врезания режущей кромки, измеренную перпендикулярно рабочей плоскости;

4) измеряется в основной плоскости в направлении скорости стружки v_1.

17. Для характеристики деформации в зоне стружкообразования с параллельными границами при образовании сливной стружки следует использовать:

1) усадку стружки;

2) относительный сдвиг;

3) истинный сдвиг;

4) угол текстуры стружки;

5) угол наклона условной плоскости сдвига.

18. Деформации при образовании сливной стружки в зоне стружкообразования с параллельными границами осуществляются по схеме:

1) простого сдвига;

2) сдвига, смежного со сжатием;

3) истинного сдвига;

4) неоднородного сдвига;

5) сжатия.

19. Физические составляющие силы резания – это:

1) касательные и нормальные составляющие силы на передней поверхности и в условной плоскости сдвига в плоскости стружкообразования;

2) касательные и нормальные составляющие силы на передней поверхности, в условной плоскости сдвига и на задней поверхности в плоскости стружкообразования;

3) касательные силы в условной плоскости сдвига и на передней поверхности в плоскости стружкообразования;

4) касательные и нормальные силы на передней поверхности, в условной плоскости сдвига в плоскости стружкообразования и касательные и нормальные силы на задней поверхности в плоскости перпендикулярной проекции режущей кромки на основную плоскость;

5) проекции силы на передней поверхности на направление скорости резания и на направление, перпендикулярное скорости резания в плоскости стружкообразования.

20. Укажите геометрические параметры, использующиеся для характеристики износа режущего лезвия по задним поверхностям:

1) масса изношенного инструментального материала;

2) радиальный износ, ширина фаски износа;

3) объем изношенного инструментального материала;

4) радиус завивания стружки.

21. Укажите геометрические параметры, использующиеся для характеристики износа режущего лезвия по передней поверхности:

1) изменение переднего угла, глубины лунки износа;
2) ширина фаски износа;
3) ширина лунки износа;
4) масса изношенного инструментального материала.

23. Интенсивность изнашивания режущего лезвия по задней поверхности определяется как:

1) производная от ширины фаски износа по времени;
2) производная от ширины фаски износа по пути резания;
3) отношение ширины фаски износа к пути резания;
4) отношение ширины фаски износа к площади обработанной поверхности

24. .....- величина срезаемого слоя за один проход, измеренная в направлении, перпендикулярном обработанной поверхности, т.е. перпендикулярном направлению подачи

25. ..... - величина перемещения точки режущей кромки инструмента относительно поверхности резания в направлении движения резания за единицу времени.

26. Образование различных соединений деталей и сборочных единиц в один механизм – машину это ……

27. ……..**соединения допускают разборку и повторную сборку без нарушения целостности собираемых деталей. К ним относятся соединения болтами, гайками и т.д.**

28. ……. **соединения не могут быть разобраны без повреждения соединяемых деталей.**

29. ..... **происходит в результате царапания и истирания отдельных участков поверхностей инструмента твердыми включениями, находящимися в обрабатываемом материале**

30. ..... **происходит в результате действия сил молекулярного сцепления — адгезии, выражающейся в схватывании поверхностных слоев режущего инструмента с обрабатываемым материалом.**

3.2 Типовые вопросы

ПК-4.3. Обеспечивает эффективное использование основных типов станков и технологического оборудования, применяемых при изготовлении деталей и узлов сельскохозяйственной техники и технологического оборудования

1. Решение каких вопросов включает в себя проектирование технологических процессов механической обработки?
2. Приведите основные принципы и цель установления плана и методов обработки при проектировании технологических процессов.
3. Как осуществляется выбор оборудования, режущего и измерительного инструмента при проектировании технологических процессов механической обработки?
4. Приведите последовательность расчета и выбора элементов режима резания при проектировании операций механической обработки.

5. Приведите основы технического нормирования операций при разработке технологических процессов механической обработки.

6. Что понимается под производительностью механической обработки? Приведите пути повышения производительности.

7. Приведите методику проектирования и конструирования специальных приспособлений.

8. Назовите основные элементы и механизмы станочных приспособлений. Как рассчитывается сила зажима в приспособлении?

9. Как выполняется технологический процесс сборки подшипников качения и подшипников скольжения

10. Основы проектирования технологического процесса сборки изделия.

11. Опишите технологию изготовления деталей типа вал.

12. Какие бывают погрешности от износа инструментов. Погрешности настройки станков.

13. Какие мерительные инструменты применяются для контроля деталей в массовом и серийном производстве.

14. Назовите основные приспособления, используемые в токарно-винторезных станках для обработки цилиндрических поверхностей

15. Опишите факторы, влияющие на точность обработки деталей и пути повышения точности обработки деталей.

16. Абразивный инструмент, виды формы инструмента, пример обозначения.

17. Опишите методику определение глубины резания.

18. Какие факторы, влияют на точность обработки.

19. Как влияет качество поверхности на эксплуатационные свойства деталей.

20. Опишите основные виды работ, выполняемые на станках токарной группы.

.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, который

- прочно усвоил предусмотренный программный материал;

- правильно ответил на более 51% заданий;

- показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов

- выполнил и защитил все лабораторные работы.

Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы, систематическая активная работа на лабораторных занятиях.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов заданий, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить

на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах, этапах развития культуры у студента нет. Не выполнил или не защитил все лабораторные работы.