

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Научно-образовательный центр Передовая инженерная школа «Агробiotек»

Оценочные материалы по дисциплине

Основы технологии производства машин

по направлению подготовки

35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки:
Технические системы в агробизнесе

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2025

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.

ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

ПК-2 Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной и иной техники, используемой в сельскохозяйственном производстве, в том числе с использованием современных программно-аппаратных средств и цифровых технологий.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК 4.1 Использует материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации

ИОПК 4.2 Обосновывает применение современных технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства

ИОПК 5.1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии

ИПК 2.4 Осуществляет проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники, приемку новой и отремонтированной сельскохозяйственной техники с оформлением соответствующих документов

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- устный опрос;
- контрольная работа.

Устный опрос (ИОПК 4.1, ИОПК 4.2, ИОПК 5.1, ИПК 2.4)

Тема 1 Основные понятия и определения в технологии машиностроения

1. Технологический и производственные процессы.
2. Изделия основного и вспомогательного производства.
3. Виды изделий, установленные ЕСКД.
4. Технологический процесс.
5. Единичное и мелкосерийное производства.
6. Крупносерийное и массовое производства.
7. Виды производственного процесса.
8. Автоматизация производственных процессов.
9. Виды заготовок и их характеристики.
10. Исходные данные для выбора заготовки.
11. Методы определения припусков.
12. Проектирование заготовок.
13. Базирование заготовок при обработке резанием.
14. Назначение баз: конструкторские, измерительные, технологические.
15. Погрешность установки.
16. Выбор баз.

Тема 2 Точность механической обработки. Качество обработанной поверхности

1. Погрешность обработки.
2. Квалитеты.
3. Систематические постоянные погрешности.
4. Систематические погрешности, измеряющиеся закономерно.

5. Случайная погрешность.
6. Точность режущего и вспомогательного инструмента.
7. Погрешность методов и средств измерения.
8. Жесткость системы СПИД.
9. Качество продукции.
10. Сертификация продукции.
11. Качество обработанной поверхности деталей машин.
12. Влияние технологических факторов на качество обработанной поверхности.
13. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин.

Тема 3 Основы проектирования технологических процессов обработки резанием

1. Технологичность конструкций деталей машин.
2. Виды технологичности: производственная, эксплуатационная, ремонтная.
3. Методы достижения технологичности конструкции
4. Основы технического нормирования.
5. Методы определения нормы времени.
6. Основные принципы проектирования технологических процессов
7. Методы построения технологических процессов.
8. Основы конструкторско-технологической классификации деталей.
9. Проектирование технологических процессов обработки резанием.
10. Построение технологических операций обработки резанием.
11. Техничко-экономические показатели технологического процесса.

Тема 4 Проектирование приспособлений

1. Основные элементы приспособлений.
2. Общие сведения о приспособлениях.
3. Деление приспособлений по назначению, по типу станков, по степени специализации.
4. Проектирование режущего и измерительного инструмента.
5. Приспособление для токарных станков.
6. Приспособление для сверлильных и расточных станков.
7. Приспособление для фрезерных станков.

Тема 5 Технология производства типовых деталей автотракторной техники

1. Технология производства валов и осей.
2. Технология производства коленчатых валов.
3. Технология производства распределительных валов.
4. Технология производства клапанов.
5. Технология производства втулок, дисков и гильз.
6. Технология производства гильз цилиндров.
7. Технология производства дисков, шкивов и маховиков.
8. Технология производства зубчатых колес.
9. Технология производства поршней.
10. Технология производства корпусных деталей, рычагов и крепежных деталей

Тема 6 Технология производства деталей сельскохозяйственных машин и орудий

1. Изготовление лемехов, отвалов, полевых досок, плугов и лап культиваторов.
2. Изготовление сегментов и вкладышей режущих аппаратов.
3. Изготовление семяпроводов.
4. Технология производства деталей трансмиссии.
5. Производство звеньев цепей.

6. Технология производства звездочек.
7. Изготовление шнеков.
8. Технология производства крестовин.
9. Изготовление пружин и рессор.

Тема 7 Технология сборки машин

1. Основные понятия о технологических процессах сборки
2. Классификация сборочных единиц.
3. Сборки типовых соединений.
4. Технологические методы обеспечения точности сборки.
5. Разработка технологического процесса сборки.
6. Средства механизации сборочных работ.
7. Автоматизация сборочных работ.
8. Испытания машин и агрегатов.

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил задание в полном объеме и ответил на вопросы по выполнению задания.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он выполнил задание не в полном объеме, но ответил на вопросы по выполнению задания.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил задание не в полном объеме, и ответил не на все вопросы по выполнению задания.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не выполнил задание в указанный срок или выполнил частично, но не ответил на поставленные вопросы

Контрольная работа (ИОПК 4.1, ИОПК 4.2, ИОПК 5.1, ИПК 2.4)

1. Технология машиностроения как наука. Роль и особенности современного машиностроения в народном хозяйстве.
2. Сельскохозяйственное машиностроение как техническая база сельского хозяйства. Особенности сельскохозяйственного машиностроения.
3. Изделия машиностроительного производства. Элементы изделий.
4. Типы и организационные формы производства.
5. Производственные и технологические процессы.
6. Основные понятия и определения качества продукции.
7. Оценка качества продукции.
8. Основные понятия о базах. Выбор баз.
9. Погрешность установки заготовки.
10. Систематические и случайные погрешности обработки резанием.
11. Влияние различных технологических факторов на погрешность обработки резанием.
12. Качество поверхности деталей машин. Геометрические характеристики и физико-механические свойства поверхностного слоя.
13. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин.
14. Технологичность конструкции изделия. Показатели оценки технологичности конструкции.
15. Основы технического нормирования.
16. Виды заготовок. Исходные данные для выбора заготовки.
17. Припуски на обработку резанием. Методы определения припусков.
18. Материалы, используемые для изготовления деталей.
19. Токарные резцы. Классификация токарных резцов.
20. Сверла. Зенкеры. Развертки. Метчики. Фрезы. Классификация и назначение.
21. Абразивные материалы и инструменты.

22. Инструментальные материалы для лезвийной обработки резанием.
23. Заточка инструмента.
24. Методы токарной обработки наружных поверхностей.
25. Определение режимов обработки резанием.
26. Методы растачивания внутренних поверхностей.
27. Основные схемы и методы шлифования.
28. Методы отделочной обработки поверхностей.
29. Методы обработки плоских поверхностей.
30. Сведения о резьбе. Нарезание резьбы лезвийным инструментом.
31. Шлицевые соединения. Методы обработки шлицев.
32. Зубчатые передачи. Методы нарезания зубьев цилиндрических колес.
33. Зубчатые передачи. Методы нарезания зубьев конических колес.
34. Методы изготовления деталей из пластмасс.
35. Методы построения технологических процессов.
36. Конструкторско-технологическая классификация деталей.
37. Исходные данные для проектирования технологических процессов.
38. Организация и разработка технологических процессов.
39. Техничко-экономические показатели технологического процесса
40. Сведения о приспособлениях.
41. Установочные элементы приспособлений.
42. Зажимные устройства приспособлений.
43. Направляющие элементы приспособлений.
44. Конструирование приспособлений и проектирование режущего и измерительного инструмента.
45. Особенности конструкции приспособления для токарных станков.
46. Особенности конструкции приспособления для сверлильных и расточных станков.
47. Конструктивная характеристика деталей группы «круглые стержни». Основные этапы обработки резанием.
48. Технология производства коленчатых валов.
49. Технология производства распределительных валов.
50. Конструктивная характеристика деталей группы «полые цилиндры». Технология производства втулок.
51. Конструктивная характеристика деталей группы «полые цилиндры». Технология производства гильз цилиндров.
52. Конструктивная характеристика деталей группы «диски». Технология производства.
53. Технология производства зубчатых колес.
54. Технология производства поршней.
55. Технология производства корпусных деталей. Классификация и схемы обработки резанием.
56. Технология производства блоков цилиндров.
57. Технология производства головок блока цилиндров.
58. Технология производства рычагов. Схема обработки резанием.
59. Технология производства крепежных деталей.
60. Характеристика деталей и применяемые материалы для производства деталей сельскохозяйственных машин и орудий.
61. Технологичность конструкции заготовок и деталей сельскохозяйственных машин и орудий.
62. Методы получения заготовок для сельскохозяйственных машин и орудий.
63. Технология изготовления зубьев, штифтов и дисков сельскохозяйственных орудий.

64. Технология изготовления лемехов, отвалов, полевых досок, плугов и лап культиваторов.
65. Технология изготовления сегментов и вкладышей режущих аппаратов.
66. Технология производства звеньев цепей, звездочек.
67. Технология производства коленчатых осей и валов сельскохозяйственных машин.
68. Технология изготовления шнеков и крестовин.
69. Технология изготовления пружин и рессор.
70. Классификация сборочных единиц сельскохозяйственных изделий.
71. Технологические методы обеспечения точности сборки.
72. Разработка технологического процесса сборки.
73. Сборка подвижных и неподвижных соединений сельскохозяйственных машин.
74. Сборка типовых элементов сборочных единиц.
75. Средства механизации сборочных работ.
76. Автоматизация сборочных работ.
77. Испытание машин и агрегатов.
78. Технологический процесс окрасочных работ. Подготовка поверхности к окрашиванию.
79. Технология окрасочных работ. Грунтование, шпатлевание и нанесение мастики.
80. Организация окраски изделий. Окраска сельскохозяйственных машин.

Критерии оценивания контрольной работы:

«Зачтено» – задание контрольной работы выполнено верно в полном объеме, четко сформулированы выводы, работа в целом отвечает требованиям, предъявляемым к контрольным работам.

«Не зачтено» – задание контрольной работы выполнено с ошибками или неточностями, выводы отсутствуют или сформулированы неверно, работа в целом не отвечает требованиям, предъявляемым к контрольным работам.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Экзаменационный билет состоит из трех вопросов (ИОПК 4.1, ИОПК 4.2, ИОПК 5.1, ИПК 2.4).

Перечень теоретических вопросов к экзамену:

1. Изделие и его элементы.
2. Производственный процесс. Что он в себя включает.
3. Технологический процесс. Что он в себя включает.
4. Тип производства. Каким показателем он определяется.
5. Основные понятия и определения качества продукции.
6. Оценка качества продукции.
7. Что называется базированием. Классификация баз по назначению.
8. Что такое точность обработки и погрешность обработки. Степень точности по ЕСДП.
9. Влияние различных технологических факторов на погрешность обработки резанием.
10. Жесткость системы СПИД.
11. Шероховатость поверхности.
12. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин.
13. Технологичность конструкции изделия. Виды технологичности.
14. Показатели оценки технологичности конструкции.
15. Нормы времени на выполнение технологических операций.

16. Что такое заготовка. Выбор вида и метода изготовления заготовки.
17. Что такое припуск. Припуски на обработку резанием.
18. Материалы, используемые для изготовления деталей.
19. Абразивные материалы и инструменты.
20. Инструментальные материалы, применяемые для обработки резанием.
21. Определение режимов обработки резанием.
22. Обработка отверстий сверлением, зенкерованием, развертыванием.
23. Основные схемы и методы шлифования.
24. Методы отделочной обработки поверхностей.
25. Конструктивная характеристика класса «круглые стержни»
26. Конструктивная характеристика класса «полые цилиндры»
27. Конструктивная характеристика класса «диски»
28. Изготовление зубьев и штифтов
29. Изготовление дисков
30. Изготовление лемехов, отвалов, полевых досок, плугов и лап культиваторов

Критерии оценивания:

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, демонстрирует недостаточно систематизированы теоретические знания программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Тест (ИОПК 4.1, ИОПК 4.2, ИОПК 5.1, ИПК 2.4)

1. Выберите правильный ответ. Дополните утверждение: целью механических испытаний является

а) установление правильности взаимодействия движущихся частей и их приработка

б) установление правильности расположения узлов механизма

в) повышение надежности работы узла

г) дать заключение о годности механизма

Ответ: а

2. Выберите правильный ответ. Каким методом может производиться нагрев охватываемых деталей при получении прессового соединения

- а) в нагретом масле
- б) в электрических и газовых нагревателях
- в) электрическим током
- г) все указанные варианты ответов правильные

Ответ: г

3. Выберите правильный ответ. Из предложенных вариантов выберите способ получения металлокерамических заготовок (подшипники скольжения, самосмазывающиеся втулки)

- а) прокат
- б) литье
- в) порошковая металлургия
- г) сварка

Ответ: в

4. Выберите правильный ответ. По предложенному описанию определите тип производства - «Выпуск изделий в больших количествах ограниченной номенклатуры»

- а) массовое
- б) серийное
- в) единичное

Ответ: а

5. Наиболее перспективное направление совершенствования металлорежущего оборудования – это

6. Совокупность изделий, соединенных на предприятии, изготовители и предназначенных для выполнения определенной функции называют

7. Станки для обработки плоскостей блоков и головок блоков цилиндров, стенды для притирки клапанов и клапанных гнезд относятся к оборудованию

Критерии оценивания:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент правильно отвечает более чем на 90 % вопросов.

Оценка «хорошо» – от 75 – 90 % правильных ответов.

Оценка «удовлетворительно» - от 60 – 75 % правильных ответов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент правильно отвечает менее чем на 60%.

Информация о разработчиках

Сибатаев Ануарбек Каримович, доктор биол. наук, профессор кафедры сельскохозяйственной биологии БИ НИ ТГУ.