



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора института

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей программе модуля)  
**«УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ И ПРОЦЕССАМИ»**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки

**15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ**

ИНСТИТУТ  
РАЗРАБОТЧИК

агроинженерии и пищевых систем  
инжиниринга технологического оборудования

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

### 1.1 Результаты освоения дисциплины

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

| Код и наименование компетенции   | Дисциплина  | Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями  |
|--|---|--|
| <p>ОПК-9: Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;</p> <p>ОПК-10: Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах.</p> | <p>Управление техническими системами и процессами</p> | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения в области программного управления технологическим оборудованием, применяемым в машиностроении;</li> <li>- требования производственной и экологической безопасности на рабочих местах;</li> <li>- устройство оборудования, применяемого при машиностроительном производстве.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно выбирать класс системы ЧПУ технологического оборудования и разрабатывать общую конфигурацию программы управления;</li> <li>- обеспечивать производственную и экологическую безопасность при редактировании и отладке управляющих программ ЧПУ;</li> <li>- осуществлять техническое сопровождение эксплуатации и ремонта технологического оборудования машиностроения.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки управляющих программ для систем ЧПУ технологического оборудования;</li> <li>- навыками безопасной работы на оборудовании с ЧПУ;</li> <li>- навыками работы с устройствами, применяемыми для ремонта технологического оборудования.</li> </ul> |

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов;
- задания по контрольным работам (для заочной формы обучения).

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде тестовых заданий закрытого и открытого типов.

### 1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

| Система оценок<br><br>Критерий  | 2   | 3   | 4   | 5  |
|---|---|---|---|--|
|   | 0-40%   | 41-60%  | 61-80 %   | 81-100 %   |
|   | «неудовлетворительно»   | «удовлетворительно»   | «хорошо»  | «отлично»  |
|   | «не зачтено»  | «зачтено»   |   |  |
| <b>1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>    | Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой) | Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект | Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект   | Обладает полной системой знаний и системным взглядом на изучаемый объект   |
| <b>2 Работа с информацией</b>   | Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи                           | Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи                             | Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи   | Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи   |
| <b>3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>       | Не может делать научно-корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений              | В состоянии осуществлять научно-корректный анализ предоставленной информации                | В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные данные | В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленные задачи, предлагает новые ракурсы поставленной задачи |
| <b>4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b> | В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает                        | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом                 | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алго-                                  | Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи   |

|                                |                       |                     |                |                 |
|--------------------------------|-----------------------|---------------------|----------------|-----------------|
| Система оценок<br><br>Критерий | <b>2</b>              | <b>3</b>            | <b>4</b>       | <b>5</b>        |
|                                | <b>0-40%</b>          | <b>41-60%</b>       | <b>61-80 %</b> | <b>81-100 %</b> |
|                                | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо»       | «отлично»       |
|                                | «не зачтено»          | «зачтено»           |                |                 |
|                                | ошибки                |                     | ритма          |                 |

## 2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция ОПК-9: Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование.

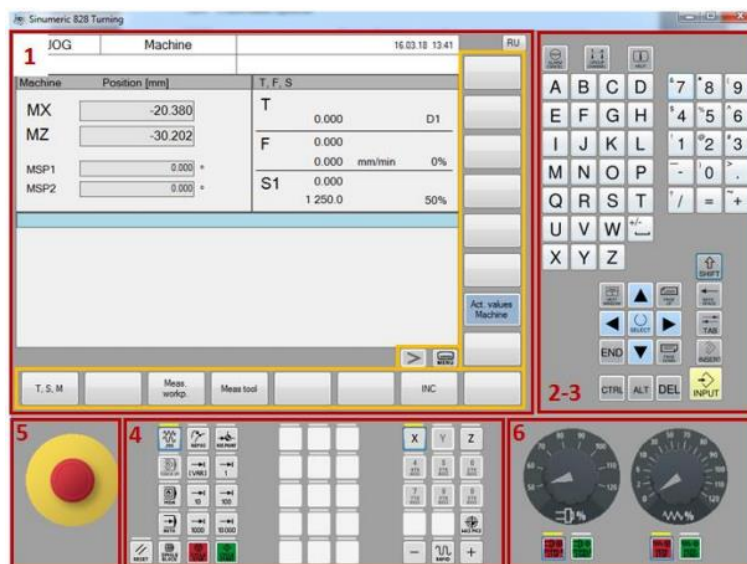
### Тестовые задания закрытого типа:

1. Вращательное движение инструмента задается в управляющих программах станков с ЧПУ следующих групп:

1. Токарный
2. Фрезерный
3. Сверлильный
4. Шлифовальный

**Ответ: 2 3 4**

2. Сопоставьте обозначенные на рисунке элементы пульта управления станка с ЧПУ и их значения:



|        |  |
|--------|--|
| 1. 1   | 1. Блок программных клавиш   |
| 2. 2-3 | 2. Процентки скоростей подачи и шпинделя   |
| 3. 4   | 3. Кнопку аварийного выключения  |
| 4. 5   | 4. Дисплей, содержащий дисплейные и программные клавиши  |
| 5. 6   | 5. Алфавитно-цифровой блок и Блок коррекции/курсоров с клавиатурой управления и клавишей Input |

**Ответ: 1 – 4; 2 – 5; 3 – 1; 4 – 3; 5 – 2**

3. Оси, по которым производится перемещение инструмента на токарном станке с ЧПУ:

1. X
2. Y
3. Z
4. W

**Ответ: 1 3**

**Тестовые задания открытого типа:**

4. Измерительный инструмент, который обеспечивает точность измерения детали после обработки на станке 0,01 мм: \_\_\_\_\_

**Ответ: микрометр**

5. Приспособление, показывающее, находится ли размер детали в пределах указанного в чертеже допуска: \_\_\_\_\_

**Ответ: предельный калибр**

6. Программный код, используемый на станках с ЧПУ для остановки программы в нужном месте, если нажата специальная клавиша: \_\_\_\_\_

**Ответ: M1**

7. Символ, используемый для пропуска кадра в программах для станков с ЧПУ: \_\_\_\_\_

**Ответ: /**

8. Перемещение инструмента по точной траектории, каждая точка которой вычислена системой с помощью специального блока, называемого интерполятором – это: \_\_\_\_\_

**Ответ: интерполяция**

9. Линейная интерполяция на станках с ЧПУ задается функцией: \_\_\_\_\_

**Ответ: G1**

10. Программный код, используемый на станках с ЧПУ для безусловной остановки программы в нужном месте: \_\_\_\_\_

**Ответ: M0**

11. Способ обработки на фрезерном станке, при котором направление движения заготовки и вектора скорости резания противоположны: \_\_\_\_\_

**Ответ: встречное фрезерование**

12. Круговая интерполяция с движением против часовой стрелки на станках с ЧПУ программируется кодом: \_\_\_\_\_

**Ответ: G3**

13. Круговая интерполяция с движением  $g_j$  часовой стрелки на станках с ЧПУ программируется кодом: \_\_\_\_\_

**Ответ: G2**

14. Функция для включения паузы в программе станка с ЧПУ: \_\_\_\_\_

**Ответ: G4**

15. Быстрый ход в программе станка с ЧПУ задается с помощью функции: \_\_\_\_\_

**Ответ: G0**

ОПК-10: способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах.

**Тестовые задания закрытого типа:**

1. С помощью данных команд производится программирование включения и выключения подачи СОЖ в зону обработки на станке с ЧПУ:

1. M1
2. M7
3. M8
4. M9

**Ответ: 3 4**

2. Выберите из списка функции программирования перемещения инструмента или детали со скоростью подачи на станке с ЧПУ:

1. G0
2. G1
3. G2
4. G3

**Ответ: 2 3 4**

3. Выберите из списка функции программирования круговой интерполяции на станках с ЧПУ:

1. G4
2. G3
3. G2
4. G1

**Ответ: 2 3**

4. Выберите из списка функции для программирования конца программы (файла) на станках с ЧПУ:

1. M2
2. M3
3. M20
4. M30

**Ответ: 1 4**

**Тестовые задания открытого типа:**

5. Для настройки станка на определенный режим и для предохранения от модальных команд, сохраняющих свое действие при запуске после аварийного окончания программы, в начале текста программы пишется: \_\_\_\_\_

**Ответ: строка безопасности**

6. Для быстрого прекращения автоматических движений в случае возникновения опасных ситуаций на станках с ЧПУ на пульте оператора необходимо нажать кнопку: \_\_\_\_\_

**Ответ: аварийного останова**

7. Процесс снятия припуска с заготовки за счет поступательного перемещения её относительно вращающейся фрезы называется: \_\_\_\_\_

**Ответ: фрезерная обработка**

8. Главное движение при фрезерной обработке: \_\_\_\_\_

**Ответ: вращение фрезы**

9. Электродвигатель постоянного тока, который осуществляет перемещение на заданное число шагов на станках с ЧПУ: \_\_\_\_\_

**Ответ: шаговый электродвигатель**

10. Разница между максимальным и минимальным допустимыми размерами детали, получаемой на станке с ЧПУ называется: \_\_\_\_\_

**Ответ: допуск**

11. Предполагаемый к удалению на станке слой материала называется: \_\_\_\_\_

**Ответ: припуск**

12. Написание текста программы непосредственно на станке с ЧПУ – это: \_\_\_\_\_

**Ответ: цеховое программирование**

13. Команда на станках с ЧПУ, осуществляющая возврат в начало программы: \_\_\_\_\_

**Ответ: M30**

14. Система координат, которая считается стандартной для всех станков с ЧПУ:

\_\_\_\_\_

**Ответ: правая**

15. Способ обработки на фрезерном станке, при котором направление движения заготовки и вектора скорости резания совпадают: \_\_\_\_\_

**Ответ: попутное фрезерование**

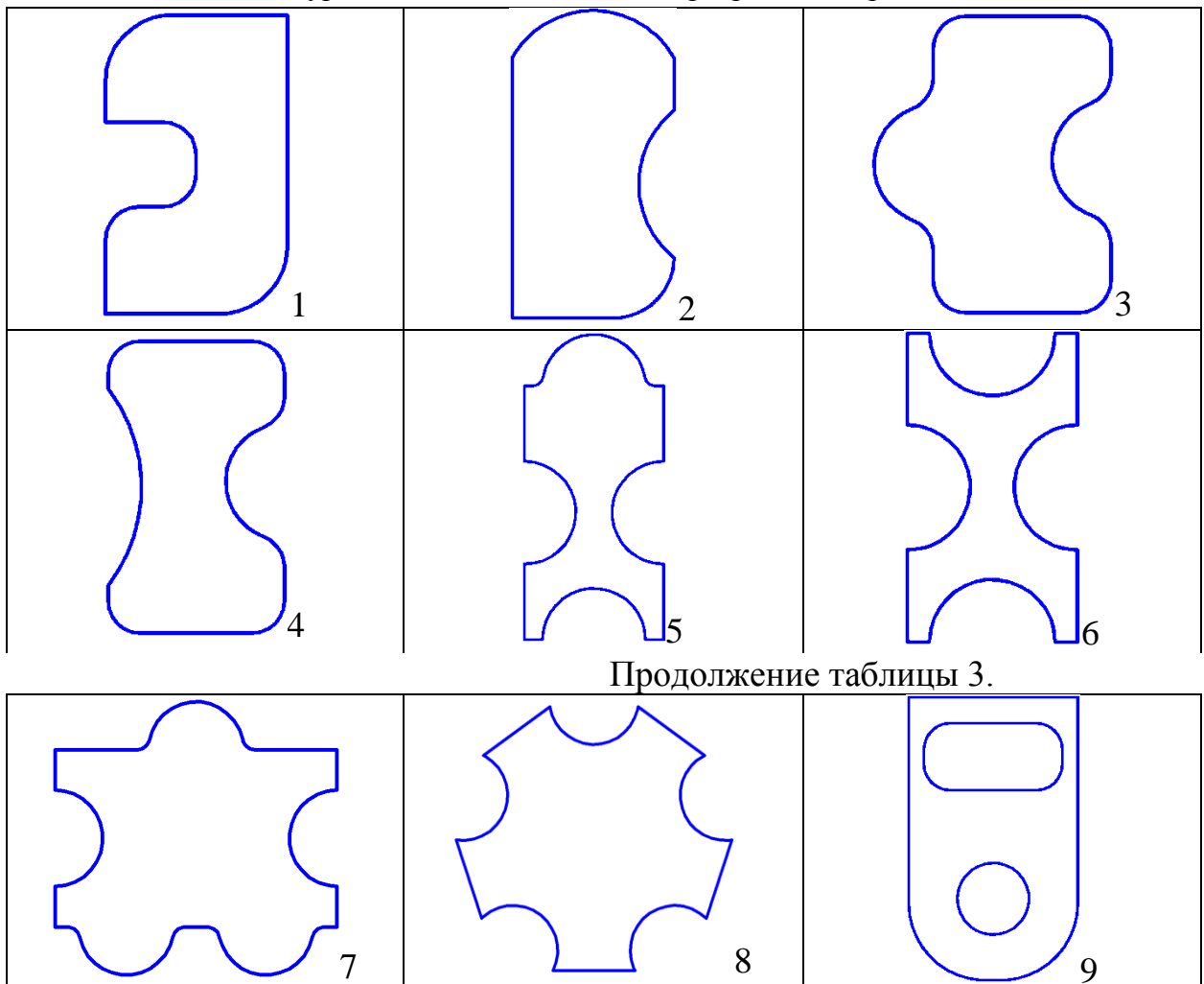
### 3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ

Для студентов заочной формы обучения предусмотрено выполнение контрольной работы.

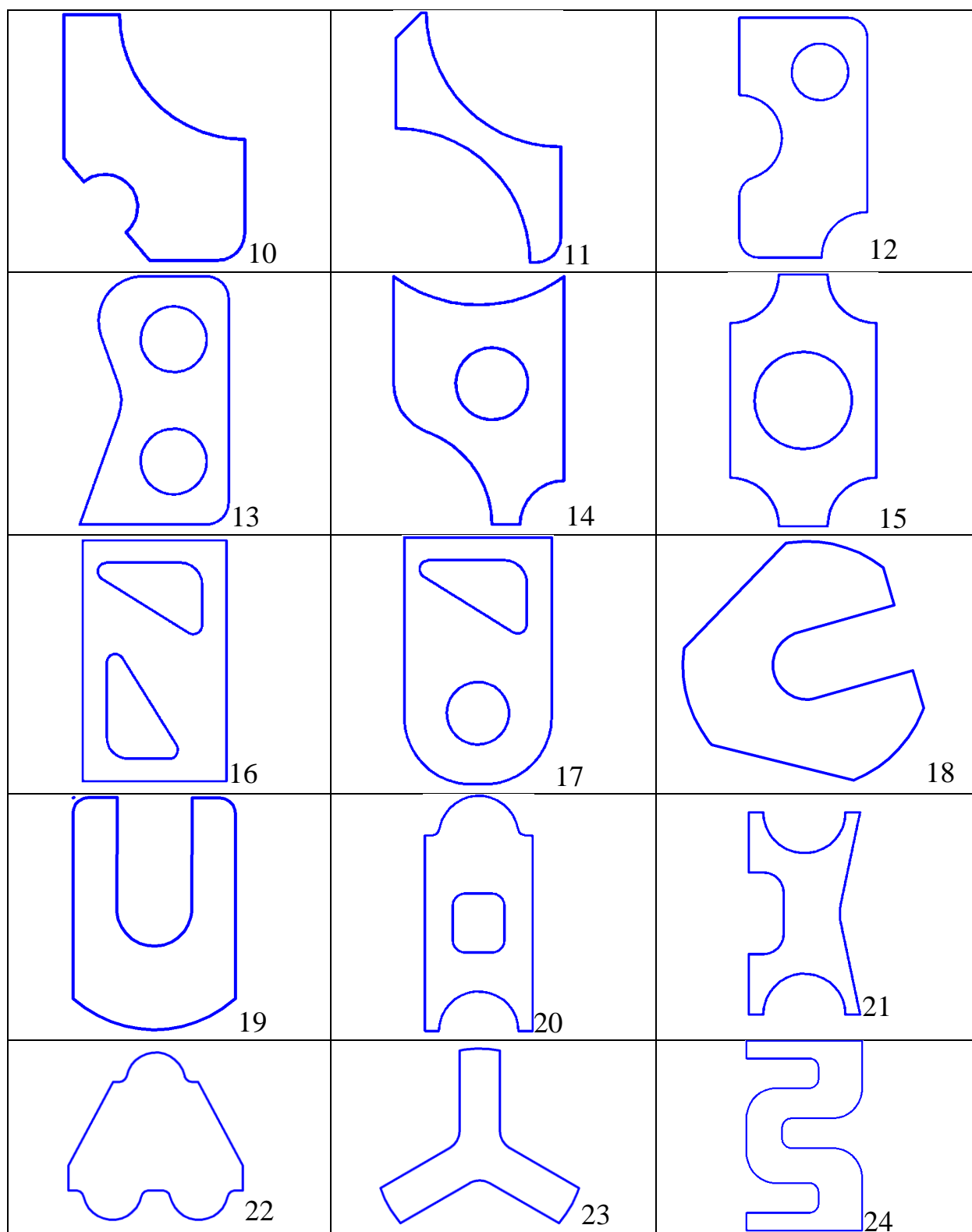
Контрольная работа оформляется в виде отчета, в котором представлена разработка управляющей программы для обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ, подобран режущий инструмент и режимы резания.

Вариант студентам назначает преподаватель по таблице 3. Обработываемый материал – сталь 45. Для выбора режимов и режущего инструмента следует пользоваться материалами, находящимися в открытом доступе, на которые должна быть ссылка в отчете по работе.

Таблица 3 – Контуры деталей для написания программы станка с ЧПУ







**4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ**

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Управление техническими системами и процессами» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

Преподаватель-разработчик – А.Г. Кисель, доцент, к.т.н.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен и.о. заведующего кафедры инжиниринга технологического оборудования.

И.о. заведующего кафедрой



С.Б. Перетятко

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института агроинженерии и пищевых систем (протокол № 07 от 27 августа 2024 г).

Председатель методической комиссии



М. Н. Альшевская