

Рубцовский индустриальный институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

## СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

А.В. Сорокин

### Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.3.2 «Развитие станкостроения»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.05  
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных  
производств**

Направленность (профиль, специализация): **Технологии, оборудование и  
автоматизация машиностроительных производств**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

| <b>Статус</b> | <b>Должность</b>                                   | <b>И.О. Фамилия</b> |
|---------------|--|---------------------|
| Разработал    | старший преподаватель                              | С.В. Иванов         |
| Согласовал    | Зав. кафедрой «ТиТМПП»                             | В.В. Гриценко       |
|               | руководитель направленности<br>(профиля) программы | В.В. Гриценко       |

г. Рубцовск

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

| Код компетенции из УП и этап её формирования | Содержание компетенции   | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:  |   |   |
|--|--|---|---|---|
|  |  | знать   | уметь   | владеть   |
| ОК-1   | способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности | этапы и закономерности исторического развития, а также области научной и технической мысли; важнейшие события, достижения человечества; методологические подходы к анализу сложных историко-технических проблем | осмысливать исторический опыт человечества, предвидеть возможные направления развития техники   | проведением историко-технического исследования, поиском рациональных путей решения многоплановых исследовательских задач в области истории науки и техники      |
| ОК-4   | способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия  | социальные, этнические, конфессиональные и культурные особенности различных социальных групп  | уважительно и бережно относиться к историческому наследию, социальным, этническим, конфессиональным и культурным традициям; осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни с учётом сложившихся в обществе социальных, этнических, конфессиональных и культурных традиций | навыками толерантного поведения и конструктивных партнёрских отношений в социально-трудовой сфере   |
| ОК-5   | способность к самоорганизации и самообразованию  | пути развития истории техники и технологии как отдельного научно-технического направления так и в целом науки и техники   | воспроизводить информацию графически и словесно о предмете обсуждения, связанном с историей науки и техники   | комплексным анализом историко-технической проблемы и поиском рациональных путей решения многоплановых исследовательских задач в области истории науки и техники |
| ОПК-1  | способность использовать основные закономерности,  | основные  | использовать  | навыками  |

|       |   |  |   |   |
|-------|---|--|---|---|
|       | действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда  | закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий | основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | применения основных закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий |
| ПК-10 | способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств | отечественный и зарубежный опыты в области технологии машиностроения           | пополнять знания за счет научно – технической информации отечественного и зарубежного опыта в области машиностроения  | навыками изучения отечественного и зарубежного опыта в области машиностроения                       |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

|   |  |
|---|--|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.                 | История, Технологические процессы в машиностроении                                       |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Оборудование автоматизированных производств, Оборудование машиностроительных производств |

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

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

| Форма обучения | Виды занятий, их трудоемкость (час.) |              |              |                | Объем контактной работы |
|----------------|--------------------------------------|--------------|--------------|----------------|-------------------------|
|                | Лекции                               | Лабораторные | Практические | Самостоятельна |                         |

|       |    | работы | занятия | я работа | обучающегося с преподавателем |
|-------|----|--------|---------|----------|-------------------------------|
| очная | 16 | 16     | 16      | 96       | 56                            |

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

**Форма обучения:** очная

**Семестр:** 6

##### Лекционные занятия (16ч.)

**1. Основные сведения, основанные на научно-исследовательской информации, отечественном и зарубежном опыте, о металлорежущих станках. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,5]** Основные определения. Роль и место металлорежущих станков в машиностроении. Главные этапы и закономерности исторического развития металлорежущих станков. Классификация металлорежущих станков. Классификация станков по: виду обработки, инструменту, назначению, массе, степени автоматизации, и точности. Четыре стадии развития станков. Основные факторы, определяющие конструкцию станков. Движения в станках и методы их осуществления. Методы образования поверхностей деталей при обработке на металлорежущих станках.

**2. История создания токарного станка. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,7]** Станки токарной группы. История создания токарно-винторезного станка. История создания токарно-копировального станка. Основные закономерности изготовления машиностроительных изделий, история создания токарного суппорта.

**3. История создания станков сверлильно-расточной группы. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,7]** Станки сверлильно-расточной группы. Влияние социальных, этнических, профессиональных и культурных различий на процесс создания расточных станков. История создания универсальных сверлильных станков.

**4. История создания фрезерных станков. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6]** Фрезерные станки. История создания станков для фрезерования зубьев колес. Влияние способности к самоорганизации и самообразованию основоположников на ход развития процесса фрезерования. История создания станков для фрезерования плоскостей.

**5. История создания строгальных станков. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6]** Строгальные станки. Главные этапы и закономерности исторического развития поперечно-строгальных станков. История создания продольно-строгальных станков.

**6. История создания абразивных станков. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6]** Станки шлифовальной группы. Основные закономерности изготовления машиностроительных изделий, типов и компоновок шлифовальных станков, область применения.

**7. История создания автоматического оборудования. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6]** История создания станков с ЧПУ. Знание научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, автоматизации при проектировании автоматических линий. Роботизация.

#### **Практические занятия (16ч.)**

**1. История создания станков. {работа в малых группах} (6ч.)[1,5,6]** Выдающиеся личности в истории станкостроения: Г. Модсли, А.К. Нартов, Ш. Плюмье, Д. Уитворт и др. Возникновение и развитие лучкового токарного станка. Станки, приводимые в действие с помощью пружины. Появление станков для изготовления осей, винтов и вилок.

**2. Оборудование для изготовления объемных изделий. {работа в малых группах} (4ч.)[5,6]** Станки для вырезания рельефов на плоскости и нанесения узоров. Станки для изготовления и украшения объемных изделий. Токарные станки 20-40х годов 19в.

**3. Станки для обработки отверстий. {работа в малых группах} (2ч.)[5,6]** Станки сверлильной группы. (2 часа) Станки для обработки стволов артиллерийских орудий. Станки для обработки ружейных стволов. Горизонтально-сверлильные машины В.Геннина.

**4. Станки для обработки плоскостей. {работа в малых группах} (4ч.)[5,6]** Фрезерные станки. Первое устройство для механизации процесса разметки зубьев и их нарезания Николая Биона. Станок для нарезания зубчатых колес А.К. Нартова. Первый фрезерный станок для фрезерования поверхностей А.К.Нартова.

Строгальные станки. Строгальный станок А.К.Нартова. Строгальный станок с вертикально-движущимся столом де ла Гира. Продольно-строгальный станок Николы Фока. Продольно-строгальный станок Е.А. и М.Е. Черепановых.

#### **Лабораторные работы (16ч.)**

**1. Станки токарной группы {экскурсии} (4ч.)[1,8,9]** Изучение конструкции и принципа работы токарного станка

**2. Станки токарной группы {экскурсии} (4ч.)[2,9]** Испытание токарно-винторезного станка на жесткость

**3. Станки сверлильной группы {экскурсии} (4ч.)[3,8,9]** Изучение конструкции, принципа работы и настройки вертикально-сверлильного станка модели 2Н135

**4. Станки фрезерной группы {экскурсии} (4ч.)[4,8,9]** Изучение конструкции, принципа работы и настройки вертикального консольно-фрезерного станка модели 6Р12

### Самостоятельная работа (96ч.)

1. Изучение теоретического материала.(24ч.)[5,6,8] Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями)
2. Подготовка к практическим занятиям, включая подготовку к защите работ.(36ч.)[5,6,7,9] Выполнение индивидуального домашнего задания.
3. Самостоятельное изучение разделов дисциплины.(24ч.)[5,6,9] Основные определения. Роль и место металлорежущих станков в машиностроении. Этапы эволюции металлорежущих станков. Классификация металлорежущих станков. Классификация станков по: виду обработки, инструменту, назначению, массе, степени автоматизации, и точности. Четыре стадии развития станков. Основные факторы, определяющие конструкцию станков. Движения в станках и методы их осуществления. Методы образования поверхностей деталей при обработке на металлорежущих станках. История создания токарного станка. Станки токарной группы. История создания токарно-винторезного станка. История создания токарно-копировального станка. История создания токарного суппорта. История создания станков сверлильно-расточной группы. Станки сверлильно-расточной группы. История создания расточных станков. История создания универсальных сверлильных станков. История создания фрезерных станков. Фрезерные станки. История создания станков для фрезерования зубьев колес. История создания станков для фрезерования плоскостей. История создания строгальных станков. Строгальные станки. История создания продольно-строгальных станков. История создания абразивных станков. Станки шлифовальной группы. Основные типы, компоновка, область применения. История создания автоматического оборудования. История создания станков с ЧПУ и автоматических линий. Роботизация.
4. Подготовка к экзамену.(12ч.)[5,6,7,9] Изучение материала дисциплины по разделам.

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Убогова, Т.А. Изучение конструкции и принципа работы токарного станка: Метод. указ. к лаб. работе по курсу "Металлореж. станки и роботы"/ Т.А.

Убогова, Ю.М. Калашников. - Барнаул: Б. И., 1993. - 14 с. (280 экз.)

2. Гребнев, А.И. Испытание токарно-винторезного станка на жесткость: Метод. указ. к лаб. работе по курсу "Оборудование машиностроительных производств"/ А.И. Гребнев, В.М. Душкин, В.И. Токарев; РИИ. - Рубцовск: РИО, 2002. - 19 с. (42 экз.)

3. Душкин, В.М. Изучение конструкции, принципа работы и настройки вертикально-сверлильного станка модели 2Н135: Метод. указ./ В.М. Душкин, А.И. Гребнев; РИИ. - Рубцовск: РИО, 2004. - 21 с. (44 экз.)

4. Душкин, В.М. Изучение конструкции, принципа работы и настройки вертикального консольно-фрезерного станка модели 6Р12 : Метод. указ./ В.М. Душкин, А.И. Гребнев; РИИ. - Рубцовск: РИО, 2000. - 37 с. (57 экз.)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

5. Зайцев Г.Н. История техники и технологий : учебник / Зайцев Г.Н., Федюкин В.К., Атрошенко С.А.. — Санкт-Петербург : Политехника, 2016. — 417 с. — ISBN 978-5-7325-1083-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/58851.html> (дата обращения: 03.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. Металлорежущие станки : учебник : в 2 томах / В. В. Бушуев, А. В. Еремин, А. А. Какоило, В. М. Макаров. — Москва : Машиностроение, [б. г.]. — Том 2 — 2011. — 586 с. — ISBN 978-5-94275-595-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3317> (дата обращения: 03.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **6.2. Дополнительная литература**

7. Маршалов, Э.С. История техники: учеб. пособие для студентов всех форм обучения направлений "Назем. транспортно - технолог. машин и комплексов" и специальности "Назем. транспортно- технолог. средства"/ Э.С. Маршалов. - Рубцовск: РИО, 2015. - 75 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Marshalov\\_Ye.S.\\_Istoriya\\_tekhniki\\_UP\\_2015.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Marshalov_Ye.S._Istoriya_tekhniki_UP_2015.pdf) (дата обращения 01.10.2021).

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

8. Портал «Популярная механика» <http://www.popmech.ru>

9. Образовательный сайт «технологии машиностроения» - [http://www.1mashstroi.ru/tehnologia\\_mashinostroenia/istoriya\\_tehniki\\_i\\_tehnologii](http://www.1mashstroi.ru/tehnologia_mashinostroenia/istoriya_tehniki_i_tehnologii)

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте

контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

| <b>№пп</b> | <b>Используемое программное обеспечение</b> |
|------------|---|
| 1          | Microsoft Office                            |
| 2          | LibreOffice                                 |
| 3          | Windows                                     |
| 4          | Антивирус Kaspersky                         |

| <b>№пп</b> | <b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>   |
|------------|--|
| 1          | Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )   |
| 2          | Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> ) |

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| <b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b> |
|--|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа                        |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа                       |
| лаборатории  |
| помещения для самостоятельной работы   |
| учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций         |

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».





**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Развитие станкостроения»**

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

| <b>Код контролируемой компетенции</b>  | <b>Способ оценивания</b> | <b>Оценочное средство</b>                       |
|--|--------------------------|---|
| ОК-1: способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности   | Экзамен                  | Комплект контролирующих материалов для экзамена |
| ОК-4: способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия  | Экзамен                  | Комплект контролирующих материалов для экзамена |
| ОК-5: способность к самоорганизации и самообразованию  | Экзамен                  | Комплект контролирующих материалов для экзамена |
| ОПК-1: способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда                                | Экзамен                  | Комплект контролирующих материалов для экзамена |
| ПК-10: способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств | Экзамен                  | Комплект контролирующих материалов для экзамена |

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Развитие станкостроения» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Развитие станкостроения» используется 100-балльная шкала.

| <b>Критерий</b>  | <b>Оценка по 100-балльной шкале</b> | <b>Оценка по традиционной шкале</b> |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Студент твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый | 75-100                              | <i>Отлично</i>                      |

|  |       |                            |
|--|-------|----------------------------|
| уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом.   |       |                            |
| Студент проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. | 50-74 | <i>Хорошо</i>              |
| Студент обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.                              | 25-49 | <i>Удовлетворительно</i>   |
| Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями. | <25   | <i>Неудовлетворительно</i> |

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.**

| № пп | Вопрос/Задача  | Проверяемые компетенции |
|------|--|-------------------------|
| 1    | Блок тестовых заданий.<br>Анализируя главные этапы и закономерности исторического развития станкостроения, ответьте на следующие вопросы:<br>Кому принадлежит создание станка, снабженного механическим суппортом?<br>Чей станок впервые был оснащен шпинделем в оловянных подшипниках?<br>В каком году был изобретен первый токарный универсальный станок?<br>Кто изобрел токарный станок для нарезания цилиндрических и конических винтов?<br>Когда в металлообработке начали применяться универсальные сверлильные станки?<br>Кто спроектировал расточной станок для обработки цилиндров?<br>Когда впервые появились фрезерные станки?<br>Кто первый сконструировал фрезу для обработки плоских поверхностей? | ОК-1                    |

|   |   |       |
|---|---|-------|
|   | <p>Когда впервые появились строгальные станки?<br/> Кто изобрел поперечно-строгальный станок?<br/> Какие станки применяются для абразивной обработки поверхностей?<br/> Какие модели станков с ЧПУ были первыми станками промышленного применения?<br/> Когда были созданы первые роботы?</p>   |       |
| 2 | <p>Блок тестовых заданий.<br/> Применяя способность работать в команде, сформулируйте коллективную точку зрения, ответив на вопросы:<br/> Какие английские станкостроительные фирмы занимали ведущее положение в мире в 19в?<br/> Кем впервые был изобретен токарный суппорт?<br/> Каковы перспективы развития станкостроения в России в начале 17-19 веков?<br/> Какие проблемы наблюдались в металлообработке в 19-начале 20 вв.?</p>   | ОК-4  |
| 3 | <p>Блок тестовых заданий.<br/> Используя основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий, ответьте на следующие вопросы:<br/> Как был изобретен первый механизированный суппорт?<br/> Какие технологии были использованы при изготовлении первого специализированного станка для нарезки винтов?</p>  | ОПК-1 |
| 4 | <p>Блок тестовых заданий.<br/> Используя знания научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации машиностроительных производств, ответьте на следующие вопросы:<br/> В какой стране был изобретен полуавтомат для прутковых работ?<br/> В какой период времени стали создаваться автоматические линии станков?<br/> Какие модели станков с ЧПУ были первыми станками промышленного применения?<br/> Когда были созданы первые роботы?<br/> В какой стране был изобретен универсальный токарный автомат?</p> | ПК-10 |
| 5 | <p>Блок тестовых заданий.<br/> Используя способность к самоорганизации и самообразованию, найдите ответы на следующие вопросы:<br/> Какие орудия труда создавались в античный период?<br/> Как появление станков повлияло на этапы промышленной революции XIX в.?</p>   | ОК-5  |

|    |   |       |
|----|---|-------|
|    | Какие станки были созданы в эпоху мануфактурного производства?  |       |
| 6  | Блок задач (практических заданий)<br>Применяя способность работать в команде, подготовьте презентацию на тему: Развитие техники в эпоху средневековья. История появления станков с числовым программным управлением.  | ОК-4  |
| 7  | Блок задач (практических заданий)<br>Используя основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий, установите режимы резания для следующих видов обработки:<br>Точение наружных цилиндрических поверхностей на станках токарной группы.<br>Точение плоских поверхностей на станках фрезерной группы.   | ОПК-1 |
| 8  | Блок задач (практических заданий)<br>Используя способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта, приведите пример модели станка для обработки плоских поверхностей и его зарубежный аналог.<br>Используя способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта, перечислите отечественные и зарубежные заводы, производящие металлорежущие станки. | ПК-10 |
| 9  | Блок задач (практических заданий)<br>Анализируя главные этапы и закономерности исторического развития станкостроения, назовите изобретателя первого универсального сверлильного станка в России?<br>Анализируя главные этапы и закономерности исторического развития станкостроения, назовите предпосылки к развитию систем автоматизированного проектирования и гибких автоматизированных производств  | ОК-1  |
| 10 | Блок задач (практических заданий)<br>Используя способность к самоорганизации и самообразованию, опишите проблему производства станков на этапах промышленной революции.<br>Используя способность к самоорганизации и самообразованию, из предложенного набора инструментов продемонстрируйте инструмент, который может быть применен на токарном станке.  | ОК-5  |

**4.** Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.