



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
А.С. Савинов  
2 октября 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ И КОНТРОЛЬ В ПРОКАТНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Направление подготовки  
22.03.02 Metallurgy

Профиль программы

Обработка металлов и сплавов давлением (прокатное производство)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения

Заочная

Институт  
Кафедра  
Курс

*Металлургии, машиностроения и материаловобработки  
Технологии обработки материалов*  
5


Магнитогорск  
2018 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy, утвержденного приказом МОиН РФ от 04.12.2015 № 1427.


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологии обработки материалов 17 сентября 2018 г., протокол № 2.

Зав. кафедрой  / А.Б. Моллер /

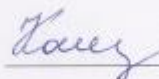
Рабочая программа одобрена методической комиссией института металлургии, машиностроения и материаловедения 2 октября 2018 г., протокол № 2.

Председатель  / А.С. Савинов /

Рабочая программа составлена:

Доцент, доктор технических наук, доцент  / Э.М. Голубчик /

Рецензент:

Профессор, доктор технических наук, профессор  / Н.В. Копцева /



## 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Управление качеством» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия.

При этом приоритетными целями дисциплины (модуля) «Управление качеством» является формирование у будущих менеджеров современного подхода к управлению качеством, в том числе:

- способности следовать метрологическим нормам и правилам, современным требованиям национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности;
- способности использовать принципы системы менеджмента качества;
- способности к анализу и синтезу современных систем качества.

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы подготовки бакалавра (магистра, специалиста)

Дисциплина «Управление качеством и контроль в прокатном производстве» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения следующих дисциплин:

- метрология, стандартизация и сертификация;
- основы металлургического производства;
- оборудование прокатных цехов;
- физические свойства материалов.

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы им при дальнейшем изучении таких дисциплин, как:

- новые технологические решения в процессах ОМД;
  - методы оптимизации процессов ОМД;
  - моделирование процессов прокатного производства;
  - технологии глубокой переработки металлов,
- а также при прохождении производственной – преддипломной практики.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Управление качеством и контроль в прокатном производстве» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-8:	способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности
Знать	основные понятия в области метрологии; основы государственной системы обеспечения единства измерений
Уметь:	использовать требования национальных и международных стандартов и других нормативных документов в области профессиональной деятельности;
Владеть:	требованиями технических регламентов к качеству металлопродукции и безопасности в сфере профессиональной деятельности

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>ОПК-9: способностью использовать принципы системы менеджмента качества</b>	
Знать	терминологию, основные принципы и организационно-методические подходы к управлению качеством
Уметь:	применять инструменты планирования, управления, контроля и совершенствования качества металлопроката
Владеть:	основными инструментами управления качеством прокатной продукции
<b>ПК-1: способностью к анализу и синтезу</b>	
Знать	основные принципы синтеза и анализа систем качества
Уметь	применять существующие методы анализа, синтеза и контроля качества в прокатном производства
Владеть	основными инструментами анализа функционирования систем качества в условиях производства

#### 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 12,9 акад. часов:
  - аудиторная – 10 акад. часов;
  - внеаудиторная – 2,9 акад. часов
- самостоятельная работа – 122,4 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 8,7 акад. часа

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
1. Раздел Основополагающие понятия в области качества	5					Подготовка к лабораторной работе Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Контрольная работа	ОПК-9: зув
1.1. Тема Понятие качества. Основные термины и определения системы менеджмента качества (СМК). Модель качества		1	2/2		25			ОПК-9: зув
1.2. Тема Российский и зарубежный опыт развития систем качества		1	2		36			ОПК-9: зув ПК-1: зув
<b>Итого по разделу</b>		2	4/2		61			
2. Раздел Современные инструменты планирования, управления и совершенствования качества на основе системы стандартов серии ИСО 9000	5	2	2		61	Подготовка к лабораторной работе Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Реферат	ОПК-9: зув ПК-1: зув

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
<b>Итого по разделу</b>		2	2		61,4			
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>6/2</b>		<b>122,4</b>		<b>Экзамен</b>	

## **5 Образовательные и информационные технологии**

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Управление качеством и контроль в прокатном производстве» используются:

- традиционная технология (информационная лекция и лабораторная работа);
- технологии проектного обучения (творческий и/или информационный проект);
- интерактивные технологии;
- информационно-коммуникационные образовательные технологии с использованием мультимедийного оборудования и современного программного обеспечения, в том числе с использованием Интернет-ресурсов.

При проведении лабораторных работ предполагается использование традиционной и интерактивной технологии модульного обучения и коллективного взаимообучения (парная работа трех видов: статическая пара, динамическая пара, вариационная пара).

Самостоятельная работа студентов направлена на проработку тем, отведенных на самостоятельное изучение, на подготовку к выполнению и защите лабораторных работ, на подготовку и выполнение, подготовку к контрольной работе и итоговому экзамену.

В ходе занятий предполагается использование комплекса инновационных методов интерактивного обучения студентов, включающего в себя:

- создание проблемных ситуаций с показательным решением проблемы преподавателем;
- самостоятельную поисковую деятельность в решении учебных проблем, направляемую преподавателем;
- самостоятельное решение проблем студентами под контролем преподавателя.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

По дисциплине «Управление качеством и контроль в прокатном производстве» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся. Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения учебной и научной литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; выполнения аудиторных контрольных работ, внеаудиторной подготовки реферата и подготовки к сдаче экзамена.

### ***Перечень тем для подготовки к контрольной работе:***

Раздел 1: Сущность и роль качества продукции в современном мире. Значение управления качеством в условиях прокатного производства. основополагающие термины и понятия по управлению качеством. Российский и международный опыт управления качеством. Существующие современные системы управления и обеспечения качества металлопродукции. Классификация и характеристика современных моделей систем качества. Опыт отечественных предприятий по внедрению системного подхода к управлению качеством. История создания стандартов качества. Понятие система менеджмента качества (СМК) предприятия. Показатели качества прокатной продукции: классификация. Классификатор дефектов прокатной продукции (назначение, структура, основные виды дефектов при производстве прокатной продукции).

### ***Примерный перечень тем рефератов:***

Раздел 2: Стандарты по управлению качеством на основе МС ИСО серии 9000. Основные положения концепции всеобщего управления качеством. Содержание процессного подхода к управлению качеством. Концепция постоянного управления. Мировой опыт по управлению качеством продукции. Современные подходы к управлению качеством продукции. Основные положения ИСО/ТУ 16949. Организация технического контроля качества на производстве. Основные процедуры и документы системы качества при производстве продукции.



## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-8: способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности		
Знать	основные понятия в области метрологии; основы государственной системы обеспечения единства измерений	<b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие качества. Сущность и роль качества. Основные термины и определения системы менеджмента качества.</li> <li>2. Принципы и функции управления качеством.</li> <li>3. Модель качества. Классификация и характеристика моделей систем качества. История создания и развития стандартов качества. Российский опыт управления качеством.</li> <li>4. Формирование и развитие американской школы управления качеством.</li> <li>5. Основные положения японской школы управления качеством.</li> </ol>
Уметь	использовать требования национальных и международных стандартов и других нормативных документов в области профессиональной деятельности;	<b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура международных стандартов по системе менеджмента качества. Основные положения.</li> <li>2. Задачи службы стандартизации предприятия</li> <li>3. Метрологическое обеспечение. Задачи и структура метрологического обеспечения.</li> <li>4. Виды работ при проведении сертификации.</li> </ol>
Владеть	требованиями технических регламентов к качеству металлопродукции и безопасности в сфере профессиональной деятельности	<b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Техническое регулирование. Объекты технического регулирования. Принципы технического регулирования.</li> <li>4. Законодательство РФ о техническом регулировании. Технические регламенты. Цели их принятия и их содержание.</li> <li>5. Стандартизация. Цели и принципы стандартизации. Объекты стандартизации.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		6. Основные положения стандарта ИСО/ТУ 16949. 7. Принципы бережливого производства. Сущность методики 8D при взаимоотношениях с потребителями продукции.
<b>ОПК-9: способностью использовать принципы системы менеджмента качества</b>		
Знать	терминологию, основные принципы и организационно-методические подходы к управлению качеством;	<b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Понятие качества. Сущность и роль качества. Основные термины и определения системы менеджмента качества.</li> <li>6. Принципы и функции управления качеством.</li> <li>7. Модель качества. Классификация и характеристика моделей систем качества.</li> <li>8. История создания и развития стандартов качества. Российский опыт управления качеством.</li> <li>9. Формирование и развитие американской школы управления качеством.</li> <li>10. Основные положения японской школы управления качеством.</li> <li>11. Структура международных стандартов по системе менеджмента качества. Основные положения.</li> <li>12. Краткая характеристика МС ИСО серии 9000 (ГОСТ Р ИСО 9000).</li> <li>13. Принципы менеджмента качества. Требования к системе менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001. Общие требования.</li> <li>14. Классификация методов управления качеством.</li> <li>15. Содержание процессного подхода к управлению качеством.</li> <li>16. Процессы жизненного цикла в системе менеджмента качества.</li> <li>17. Содержание концепции национальной политики России в области качества продукции и услуг.</li> <li>18. Национальные премии в области качества.</li> <li>19. Что понимается под схемой сертификации.</li> <li>20. Основные направления и перспективы развития и внедрения современных систем менеджмента качества металлургического предприятия</li> </ol>
Уметь	применять инструменты планирования, управления качеством продукции;	<b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организационно-распорядительные методы управления качеством.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Инженерно-технологические методы управления качеством.</li> <li>3. Экономические методы управления качеством.</li> <li>4. Социально-психологические методы управления качеством.</li> <li>5. Экспертные методы управления качеством.</li> <li>6. Методы аудита и самооценки.</li> <li>7. Требования к системе менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Ответственность руководства.</li> <li>8. Требования к системе менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Менеджмент ресурсов.</li> <li>9. Требования к системе менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Процессы жизненного цикла продукции.</li> <li>10. Требования к системе менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Измерение, анализ.</li> <li>11. Требования к системе менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Улучшение.</li> <li>12. Документационное обеспечение системного управления качеством.</li> <li>13. Структура системы менеджмента качества на металлургических предприятиях.</li> <li>14. Документы в области стандартизации. Виды стандартов. Национальные стандарты.</li> </ol>
Владеть	основными инструментами управления качеством продукции	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация и содержание видов контроля качества на металлургическом предприятии.</li> <li>2. Использование статистических методов в управлении и контроля качеством продукции и услуг.</li> <li>8. Система показателей качества металлопродукции и методы их определения.</li> <li>9. Техническое регулирование. Объекты технического регулирования. Принципы технического регулирования.</li> <li>10. Законодательство РФ о техническом регулировании. Технические регламенты. Цели их принятия и их содержание.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		11. Стандартизация. Цели и принципы стандартизации. Объекты стандартизации. 12. Основные положения стандарта ИСО/ТУ 16949. 13. Принципы бережливого производства. Сущность методики 8D при взаимоотношениях с потребителями продукции. 14. Количественная оценка качества продукции. Квалиметрия качества.
ПК-1: способностью к анализу и синтезу		
Знать	основные принципы синтеза и анализа систем качества	<b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Содержание процессного подхода к управлению качеством.</li> <li>2. Процессы жизненного цикла в системе менеджмента качества.</li> <li>3. Содержание концепции национальной политики России в области качества продукции и услуг.</li> <li>4. Национальные премии в области качества.</li> <li>5. Задачи службы стандартизации предприятия</li> <li>6. Метрологическое обеспечение. Задачи и структура метрологического обеспечения.</li> <li>7. Виды работ при проведении сертификации.</li> </ol>
Уметь	применять существующие методы анализа, синтеза и контроля качества продукции	<b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Требования к системе менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Ответственность руководства.</li> <li>2. Требования к системе менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Менеджмент ресурсов.</li> <li>3. Требования к системе менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Процессы жизненного цикла продукции.</li> <li>4. Требования к системе менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Измерение, анализ.</li> <li>5. Требования к системе менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Улучшение.</li> <li>6. Документационное обеспечение системного управления качеством.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Владеть	основными инструментами анализа функционирования систем качества	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использование статистических методов в управлении и контроля качеством продукции и услуг.</li> <li>2. Система показателей качества металлопродукции и методы их определения.</li> <li>3. Техническое регулирование. Объекты технического регулирования. Принципы технического регулирования.</li> <li>4. Законодательство РФ о техническом регулировании. Технические регламенты. Цели их принятия и их содержание.</li> <li>5. Стандартизация. Цели и принципы стандартизации. Объекты стандартизации.</li> <li>6. Основные положения стандарта ИСО/ТУ 16949.</li> </ol>

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

**Примерная структура и содержание пункта:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Управление качеством» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса.

**Показатели и критерии оценивания экзамена:**

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций и знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

## 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) Основная литература:

1. Система менеджмента качества на промышленном предприятии : учебное пособие / А. С. Лимарев, И. Ю. Мезин, Е. Г. Касаткина и др.; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 250 с. : табл., схемы, диагр., граф. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2705.pdf&show=dcatalogues/1/1131743/2705.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9967-1899-4. - Имеется печатный аналог.
2. Стандарты и качество продукции [электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / Ю.Н. Берновский. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2014. - 256 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/bookread2.php?book=527632&spec=1> (дата обращения: 25.09.2020) - Загл. с экрана. ISBN 978-5-91134-838-0

### б) Дополнительная литература:

1. Управление качеством: [электронный ресурс]: учебное пособие / Б.Н. Герасимов, Ю.В. Чуриков. - М.: Вузовский учебник: Инфра-М, 2015. - 304 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/bookread2.php?book=503665&spec=1> (дата обращения: 25.09.2020)
2. Гончарук, А.В. Краткий словарь терминов в области обработки металлов давлением : словарь / А.В. Гончарук. — Москва: МИСИС, 2011. — 130 с. — ISBN 978-5-87623-405-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2054> (дата обращения: 25.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### Периодические издания

1. Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. Режим доступа: <http://vestnik.magtu.ru>
2. Качество и жизнь. Режим доступа: <http://ql-journal.ru>
3. Металлообработка. Режим доступа: <http://www.mmsv.ru>
4. Фундаментальные проблемы современного материаловедения. Режим доступа: <http://www.nsmids.ru/journal.html>

### в) Методические указания:

1. Закон «Об обеспечении единства измерений»: Метод. указ. / Полякова М.А. – Магнитогорск: МГТУ, 2003. – 17 с.
2. Методы стандартизации: Метод. указ. / Полякова М.А. – Магнитогорск: МГТУ, 2003. – 15 с.
3. Средства для линейных измерений: Метод. указ. / Гун Г.С., Полякова М.А. – Магнитогорск: МГТУ, 2004. – 16 с.
4. Лактионов Б.И. Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость: Лабораторный практикум. – М.: МГТУ, 2001. – 71 с. (переиздание в 2013 г.).

### г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017	11.10.2021 27.07.2018
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	Бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
7Zip	Свободно распространяемое	бессрочно

1. Национальная информационно-аналитическая система –Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). – URL: [https://elibrary.ru/project\\_risc.asp](https://elibrary.ru/project_risc.asp).
2. Поисковая система Академия Google (Google Scholar). – URL: <https://scholar.google.ru/>.
3. Информационная система – Единое окно доступа к информационным ресурсам. – URL: <http://window.edu.ru/>.
4. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности». – Режим доступа: <http://www.fips.ru/>.
5. Библиотека открытых ресурсов Интернет URL: <http://www.iqlib.ru/>.
6. Российская Государственная библиотека URL:<http://www.rsl.ru/>.
7. Российская национальная библиотека URL: <http://www.nlr.ru/>.
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://www.gpntb.ru/>.
9. Public.Ru - публичная интернет-библиотека URL: <http://www.public.ru/>.
10. Lib.students.ru - Студенческая библиотека lib.students.ru URL: <http://www.lib.students.ru>
11. Букинист (Поисковая система "Букинист" предназначена для поиска книг и других электронных текстов, имеющих в свободном доступе в Интернет) URL: <http://bukinist.agava.ru/>.

## 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийные средства хранения, передачи и представления учебной информации. Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий. Лаборатория прокатки и волочения	Лабораторный прокатный стан, разрывная машина, микрометр, штангенциркуль Специализированная мебель
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Компьютерная техника с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Специализированная мебель
Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Специализированная мебель
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель: стеллажи для хранения учебного оборудования. Инструменты для ремонта учебного оборудования. Шкафы для хранения учебно-методической документации и материалов