



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИММ и М  
А.С. Савинов

09.02.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ВВЕДЕНИЕ В НАПРАВЛЕНИЕ***

Направление подготовки (специальность)  
15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль/специализация) программы  
Компьютерное моделирование и проектирование в машиностроении

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения  
заочная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалообработки
Кафедра	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования
Курс	1

Магнитогорск  
2023 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728)


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования  
06.02.2023, протокол № 6

Зав. кафедрой  А.Г. Корчунов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ  
09.02.2023 г. протокол № 5

Председатель  А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ПиЭММиО, канд. техн. наук  
 О.А. Филатова

Рецензент:

гл. механик ООО НПЦ "Гальва", канд. техн. наук  
 В.А. Русаков

## Лист актуализации рабочей программы

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации металлургических

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Г. Корчунов

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации металлургических

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Г. Корчунов

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации металлургических

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Г. Корчунов

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации металлургических

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Г. Корчунов

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации металлургических

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Г. Корчунов

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Цели освоения дисциплины «Введение в направление»: овладение студентами знаниями, умениями и навыками, необходимыми для раскрытия сущности профессиональной деятельности применительно к направлению подготовки Технологические машины и оборудование и определение условий плодотворной подготовки к ней; овладение достаточным уровнем общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Введение в направление входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

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

Математика

Физика

Информатика

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Технологические линии и комплексы металлургических цехов

Производственная – преддипломная практика

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Введение в направление» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;
ОПК-1.1	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общинженерных знаний
ОПК-1.2	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач в профессиональной деятельности

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 8,6 акад. часов;
- аудиторная – 6 акад. часов;
- внеаудиторная – 2,6 акад. часов;
- самостоятельная работа – 90,7 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 8,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Структура ВУЗа								
1.1 Структура ВУЗа, перспективы развития. Структура учебной, научной и хозяйственной деятельности. Основные подразделения МГТУ	1	0,5		0,3	15	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, Поиск дополнительной информации по заданной теме	Устный опрос (собеседование)	ОПК-1.1
Итого по разделу		0,5		0,3	15			
2. Машиностроение и его роль в развитии цивилизации								
2.1 Машиностроение и его роль в развитии цивилизации, перспективы развития металлургического машиностроения в России	1	0,5		0,3	10,7	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, Поиск дополнительной информации по заданной теме, подготовка к практическому занятию, выполнение контрольной работы	Устный опрос (собеседование), сдача контрольной работы	ОПК-1.1
Итого по разделу		0,5		0,3	10,7			
3. Квалификационные требования к бакалавру								

3.1	Квалификационные требования к бакалавру по направлению подготовки Технологические машины и оборудование, Виды и объекты профессиональной деятельности. Сущность проектно-конструкторской, организационно-управленческой деятельности.	1	0,5		0,3	10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, Поиск дополнительной информации по заданной теме	Устный опрос (собеседование)	ОПК-1.1, ОПК-1.2
Итого по разделу			0,5		0,3	10			
4. Учебный план по направлению и профилю подготовки и его роль в организации учебного процесса									
4.1	Учебный план по направлению и профилю, его роль в организации учебного процесса. Характеристика отдельных дисциплин, последовательность их изучения.	1	0,25			10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, Поиск дополнительной информации по заданной теме	Устный опрос (собеседование)	ОПК-1.1
Итого по разделу			0,25			10			
5. Структура "ММК"									
5.1	Общие сведения о системах автоматического проектирования. Знакомство с ПО: Компас, Autodesk Inventor	1			0,8	10	Самостоятельное изучение учебной литературы, Поиск дополнительной информации по заданной теме, подготовка к практическому занятию, выполнение контрольной работы	Устный опрос (собеседование), сдача контрольной работы	ОПК-1.1
Итого по разделу					0,8	10			
6. Приоритетные направления науки и техники РФ.									
6.1	Приоритетные направления науки и техники РФ.	1	0,25		0,3	10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, Поиск дополнительной информации по заданной теме	Устный опрос (собеседование)	ОПК-1.1
Итого по разделу			0,25		0,3	10			
7. Технологические машины и комплексы металлургического производства.									

7.1 Технологические машины и комплексы металлургического производства. Основные термины и определения.	1			1	10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, Поиск дополнительной информации по заданной теме, подготовка к практическому занятию, выполнение контрольной работы	Устный опрос (собеседование), сдача контрольной работы	ОПК-1.1, ОПК-1.2
Итого по разделу				1	10			
8. Научные школы								
8.1 Научные школы профилирующей кафедры, института и ВУЗа	1			1	15	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, Поиск дополнительной информации по заданной теме	Устный опрос (собеседование)	ОПК-1.1
Итого по разделу				1	15			
9. Итого за семестр								
9.1 Экзамен	1							ОПК-1.1, ОПК-1.2
Итого по разделу								
Итого за семестр		2		4	90,7		экзамен	
Итого по дисциплине		2		4	90,7		экзамен	

## **5 Образовательные технологии**

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Введение в направление» традиционная, информационно-коммуникационные образовательные технологии.

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя). На занятиях предусматривается использование электронного демонстрационного учебного материала содержащего сложные схемы, таблицы и математические формулы.

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

2. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

Самостоятельная работа стимулирует студентов в процессе подготовки домашних заданий, выполнении контрольной работы, при подготовке к промежуточной аттестации.

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

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Половинкин, А.И. Основы инженерного творчества : учебное пособие [Электронный ресурс] / А.И. Половинкин. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-4603-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123469>

2. Зубарев, Ю.М. Введение в инженерную деятельность. Машиностроение : учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю.М. Зубарев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-2694-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104944>



## б) Дополнительная литература:

1. Кудряшов А. А. Машины для механизации работ в прокатном производстве [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Специальные машины для механизации работ в металлургическом производстве" / А. А. Кудряшов ; МГТУ. - [2-е изд.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2012. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1337.pdf&show=dcatalogues/1/1123665/1337.pdf&view=true>. – Макрообъект.

2. Бигеев В. А. Металлургические технологии в высокопроизводительном электросталеплавильном цехе [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Бигеев, А. М. Столяров, А. Х. Валихметов ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2662.pdf&show=dcatalogues/1/1131349/2662.pdf&view=true>. - Макрообъект.

## в) Методические указания:

1. Методические указания по подготовке реферата представлены в приложении 3.

## г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

### Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое	бессрочно

### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru">https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru</a>
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>

## **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа:

Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Ауд.297, 279.

2. Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации, комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей. Ауд. 279, 407а.

3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся:

Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Ауд. 279, 407а.

4. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:

Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий. Ауд. 298,404а

### Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Введение в направление» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальные собеседования и сообщения на лекционных занятиях, выполнение контрольной работы

Контрольная работа представляет собой реферат по выбранной теме, представленный в виде презентации и текстового документа.

### Перечень тем реферата

1. Роль металлургического машиностроения в современных условиях
2. Место инженерной деятельности в техносфере
3. Виды инженерной деятельности
4. Тенденции и направления развития инженерии 21 в.
5. Взаимосвязь изучаемых дисциплин с задачами профессиональной деятельности
6. Структура современного металлургического предприятия.
7. Приоритетные направления науки и техники РФ.
8. Технологические машины и оборудование металлургического производства.
9. Гидравлические машины и оборудование металлургического производства
10. Технологические линии и агрегаты
11. Структура и работа доменного цеха. Применение гидропривода и гидроавтоматики в доменных цехах
12. Структура и работа кислородно-конвертерного цеха.
13. Структура и работа электросталеплавильного цеха.
14. Структура и работа листопрокатного цеха.
15. Волочильное производство. Общая характеристика
16. Способы производства заготовок деталей машин
17. Научные школы кафедры
18. Научная информация и ее роль в развитии науки и техники
19. Организация научной работы студентов.
20. САПР для осуществления профессиональной деятельности по направлению подготовки.
21. Исторический путь развития промышленности и машиностроения России
22. Структура технологического процесса

### *Вопросы для самопроверки и обсуждения на практических занятиях*

1. Дайте определение и покажите взаимосвязи следующих понятий: «профессия», «специальность», «инженер», «профессионализм», «компетентность», «квалификация».
2. По каким основаниям классифицируют профессии? Как влияют на развитие личности разные профессии и как проявляется индивидуальность человека в профессиональной деятельности?
3. В чём своеобразие приведённых ниже типов профессий и какой стиль жизни связан с данными профессиями: массовая, рабочая, дефицитная, престижная, свободная, редкая, новая, мирная, женская, мужская, основная, резервная, семейная, экзотическая, вымирающая, элитарная, теневая, широкого профиля, вечная? Приведите примеры.
4. В чём преимущества и недостатки раннего и позднего профессионального самоопределения? Какой решающий фактор повлиял на Ваш выбор профессии?
5. Какого работника можно считать профессионалом? Различаются ли и как оптимальные возрастные периоды достижения вершин профессионализма в разных областях труда?
6. Может ли человек быть профессионалом не в одной области, профессионалом, но социально незрелым человеком?
7. Какие профессионально важные качества (способности, знания, умения) в различных профессиях являются стержневыми (трудно компенсируемыми), а какие - второстепенными (легко компенсируемыми)?
8. Можно ли судить о профессиональности человека до того, как он начал осуществлять профессиональную деятельность или профессиональное обучение?
9. Почему при аттестации важно опираться на обобщённую модель специалиста (профессиограмму), а не оценивать отдельные качества работников?
10. Дайте определение и покажите взаимосвязь следующих понятий: «техника», «технология», «материалы», «технические науки», «техносфера», «готовая продукция».
11. Как классифицируют инженерную деятельность? Существуют ли отличия инженерной и технической деятельности?
12. Какова роль инженера в развитии цивилизации?
13. Какие изобретения Вы считаете наиболее важными за всю историю человечества, за последние сто лет?
14. Проведите сравнительный анализ видов инженерной деятельности в XIX и XXI вв.
15. Какие изменения в инженерной деятельности, на Ваш взгляд, могут появиться в будущем?
16. Назовите имена известных инженеров - творцов техносферы, учёных и инженеров, работавших в области создания техники и технологии пищевых производств, инженеров и изобретателей - наших земляков.
17. Какой вид инженерной деятельности для Вас наиболее интересен и почему?
18. Где и когда появились первые образовательные учреждения, готовившие специалистов с высшим техническим образованием?
19. Какие типы программ инженерного образования Вы знаете?
20. Проведите сравнительный анализ программ подготовки инженеров и бакалавров, инженеров и магистров в области техники.
21. Какой нормативный документ определяет содержание и требования к уровню подготовки выпускника конкретной инженерной специальности.
22. Укажите национальные особенности и общие тенденции в системе подготовки специалистов для научно-технической сферы и производства.

23. Как соотносятся между собой модель деятельности инженера и модель подготовки инженера, подготовка инженера в конкретном техническом вузе работа выпускника на производстве?
24. Какие новые формы, методы и средства обучения появились в системе подготовки инженеров за последние десятилетия?
25. По каким критериям можно оценить качество инженерного образования?
26. Сформулируйте систему требований к инженеру XXI в?
27. Какова структура технологического процесса?
28. Какие типы производства используются при изготовлении машин?
29. Назовите особенности единичного производства.
30. Назовите специфику серийного производства.
31. Назовите основные признаки массового производства.
32. Как определяется основная характеристика поточного производства - такт выпуска?
33. Какой исторический путь развития прошли промышленность и машиностроение России?
34. Из каких элементов состоит машина как объект производства?
35. На какие классы разделяются все машины?
36. На какие классы разделяются детали в процессе производства?
37. Что такое типизация технологического процесса и когда она используется?
38. Что такое дифференциация технологических операций?
39. Что такое унификация технологических операций?
40. Какими профессиональными компетенциями должен обладать выпускник в области организационно-управленческой деятельности?
41. Какими профессиональными компетенциями должен обладать выпускник в области научно-исследовательской деятельности?
42. Какими профессиональными компетенциями должен обладать выпускник в области проектно-конструкторской деятельности?
43. Какие виды профессиональной деятельности специалиста предусматривает ФГОС по направлению подготовки бакалавра 15.03.02?
44. Какова область профессиональной деятельности бакалавра по направлению подготовки 15.03.02?
45. Какие профессиональные задачи должен решать бакалавр по направлению 15.03.02 в соответствии с государственным образовательным стандартом?
46. Какова характеристика профессиональной деятельности бакалавров, подготовленных по направлению 15.03.02?
47. Какие возможны специализации, связанные с конкретным профилем подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.02?
48. Какими профессиональными компетенциями должен обладать выпускник в общеобразовательной деятельности?
49. Какими профессиональными компетенциями должен обладать выпускник в области производственно-технологической деятельности?
50. Какими профессиональными компетенциями должен обладать выпускник в области проектно-технологической деятельности?

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-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	
ОПК-1.1	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p><b>Вопросы к экзамену</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие циклы дисциплин предусматривает основная образовательная программа по направлению Технологические машины и оборудование?</li> <li>2. Какие функции предполагает структура инженерной деятельности</li> <li>3. Что из себя представляет самообразование как процесс?</li> <li>4. Основные тенденции развития инженерной деятельности в настоящее время</li> <li>5. Формы и методы изложения результатов научных исследований</li> <li>6. Для чего нужна научно-исследовательская работа студента в процессе обучения в вузе?</li> <li>7. Методика поиска научно-технической литературы через библиотечный фонд</li> <li>8. Методика поиска научно-технической литературы с использованием интернет-ресурсов</li> <li>9. Основные направления деятельности инженера</li> <li>10. Основные виды технологического оборудования</li> <li>11. Состав оборудования сталеплавильных цехов</li> <li>12. Применение гидропривода в сталеплавильных цехах</li> <li>13. Состав оборудования прокатных цехов</li> <li>14. Применение гидропривода в прокатных цехах</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		15. Состав оборудования доменных цехов 16. Применение гидропривода в доменных цехах 17. Назовите основные виды ПО, используемые в профессиональной деятельности
ОПК-1.2	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач в профессиональной деятельности	<p><b>Контрольная работа</b></p> <p>Выполнить презентацию и выступить с докладом по теме реферата.</p> <p><b>Перечень тем реферата</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Роль металлургического машиностроения в современных условиях</li> <li>2. Место инженерной деятельности в техносфере</li> <li>3. Виды инженерной деятельности</li> <li>4. Тенденции и направления развития инженерии 21 в.</li> <li>5. Взаимосвязь изучаемых дисциплин с задачами профессиональной деятельности</li> <li>6. Структура современного металлургического предприятия.</li> <li>7. Приоритетные направления науки и техники РФ.</li> <li>8. Технологические машины и оборудование металлургического производства.</li> <li>9. Гидравлические машины и оборудование металлургического производства</li> <li>10. Технологические линии и агрегаты</li> <li>11. Структура и работа доменного цеха. Применение гидропривода и гидроавтоматики в доменных цехах</li> <li>12. Структура и работа кислородно-конвертерного цеха.</li> <li>13. Структура и работа электросталеплавильного цеха.</li> <li>14. Структура и работа листопрокатного цеха.</li> <li>15. Волоочильное производство. Общая характеристика</li> <li>16. Способы производства заготовок деталей машин</li> <li>17. Научные школы кафедры</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"><li>18. Научная информация и ее роль в развитии науки и техники</li><li>19. Организация научной работы студентов.</li><li>20. САПР для осуществления профессиональной деятельности по направлению подготовки.</li><li>21. Исторический путь развития промышленности и машиностроения России</li><li>22. Структура технологического процесса</li></ul>



## Методические указания по подготовке реферата

### Требования к оформлению реферата

Реферат включает титульный лист, содержание с указанием страниц, введение, разделы основной части, заключение и список рекомендуемой литературы. Объем реферата - 15 - 20 страниц текста, выполненного на компьютере.

Во введении характеризуется актуальность рассматриваемой в реферате проблемы, приводятся основные понятия, производится презентация основных разделов реферата. Разделы основной части компонуются в зависимости от специфики темы реферата. Структура реферата в целом, а также отдельных его частей может быть построена по дедуктивному, индуктивному, спиральному или хронологическому принципам. В заключении приводятся выводы по ранее изложенному материалу, перспективы развития объектов и явлений, рассмотренных в данной теме, отражается свое отношение к рассмотренным вопросам.

Например, для реферата «Виды инженерной деятельности» во введении можно привести различные определения инженерной деятельности, показать своё отношение к ним, привести цифры, показывающие динамику роста инженеров, перечислить виды инженерной деятельности и т.д.

Для основной части возможна следующая структура:

- 1) эволюция видов инженерной деятельности;
- 2) научно-исследовательская деятельность инженера;
- 3) проектно-конструкторская деятельность инженера;
- 4) организационно-управленческая деятельность инженера;
- 5) производственно-технологическая деятельность инженера.

В заключении можно привести информацию о новых видах инженерной деятельности (инновационной, экспертной) и свои соображения о направлениях развития перечисленных в реферате видов инженерной деятельности в XXI в.

Реферат должен быть представлен в сброшюрованном виде и оформлен следующим образом:

- 1) титульный лист реферата должен быть оформлен в соответствии со Стандартом предприятия;
- 2) реферат должен быть напечатан на компьютере через 1,5 интервала; шрифт Times New Roman; размер кегля 14; поля: верхнее и нижнее - 2, левое - 3, правое - 1,5 см; выравнивание по ширине;
- 3) названия разделов должны быть выполнены заглавными буквами (выравнивание по центру), нумерация страниц - в правом нижнем углу;
- 4) в реферат следует включать иллюстративный материал: рисунки, таблицы, графики, схемы;
- 5) в списке использованных источников для книг должны быть указаны авторы, название книги, место и год издания, название издательства, количество страниц; для журнальных статей - авторы; название статьи; название журнала; год издания; номер журнала; страницы, занимаемые статьей.