

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



**УТВЕРЖДАЮ:**

И.о. проректора по научно-педагогической работе ДОННТУ

А.Б. Бирюков

(подпись)

« 04 » июня 20 19 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В11 Основы научно-технического творчества**

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Специальность: 21.05.04 – «Горное дело»  
(код и наименование направления / специальности)

Специализация: «Транспортные системы горного производства»  
(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа: специалитет  
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения: очная, заочная  
(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения	Очная	Заочная
Семестр(ы)	7	6
Общая трудоёмкость в ЗЕТ/часах	2,5/90	2,5/90
Контактная работа (час.)	36	10
Лекции (час.)	-	
Практические (семинарские) занятия (час.)	34	4
Лабораторные работы (час.)	-	
Самостоятельная работа (час.), в том числе	56	86
Курсовой проект/работа (семестр/час.)	—	—
Индивидуальное задание (кол./час.)	—	1/9
Контроль (экзамен, час./зачёт)	зачёт	зачет

Донецк, 2019 г.

Рабочая программа дисциплины «Основы научно-технического творчества» составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации «Транспортные системы горного производства» для 2019 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель: Матвиенко С.А. к.т.н., доцент кафедры «Транспортные системы и логистика имени И.Г. Штокмана».

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании «Транспортные системы и логистика имени И.Г. Штокмана».

Протокол от «14» 05. 2019 года № 11

Заведующий кафедрой  проф. Кондрахин В. П.  
(подпись) (Ф.И.О.)


Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДонНТУ по специальности 21.05.04 «Горное дело».

Протокол от «30» 05. 2019 года № 5


Председатель  проф. Борщевский С. В.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20 20 года приёма на заседании кафедры «Транспортные системы и логистика им. И.Г.Штокмана».

Протокол от « 20 » мая 20 20 года № 8

Заведующий кафедрой  В.П.Кондрахин  
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Транспортные системы и логистика им. И.Г. Штокмана».

Заведующий кафедрой  В.П.Кондрахин  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Транспортные системы и логистика им. И.Г.Штокмана».

Протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_ года № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Транспортные системы и логистика им. И.Г. Штокмана».

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

## 1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Объектом дисциплины «Основы научно-технического творчества» являются транспортные машины, а также процессы, протекающие во время их эксплуатации.

Цель изучения дисциплины: формирование у обучающихся навыков организации и планирования научной работы, приобретение опыта проведения научного эксперимента и обработки результатов научно-практических исследований.

В результате освоения дисциплины «Основы научно-технического творчества» студент должен:

*знать*

- приёмы постановки целей и задач научных /проектных исследований,
- методики проведения экспериментальных исследований, обработки и анализа результатов.

*уметь*

1. систематизировать отечественный и зарубежный опыт по направлению исследований в области машиностроительного производства,
2. ставить цели и определять задачи при организации научных и проектных исследований,
3. планировать проведение научных/проектных исследований,
4. выбирать и составлять план эксперимента,
5. использовать стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования при проведении исследований;
6. анализировать результаты исследований, включая построение математических моделей объекта исследований, определение оптимальных условий, поиск экстремума функции,
7. грамотно представлять результаты исследовательской и проектной деятельности.

*владеть опытом*

- поиска и анализа современной научно-технической информации,
- организации и проведения экспериментальных исследований в области машиностроения (по теме магистерской диссертации),
- презентации результатов научного исследования и ведения научной дискуссии.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- способностью и готовностью создавать и эксплуатировать системы технологического транспорта горного производства с обеспечением комплекса технических и организационных мер по безопасной эксплуатации элементов транспортных систем (ПСК-11.1).

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

Дисциплина относится к вариативной части блока дисциплин учебного плана ГОУВПО "Донецкий национальный технический университет" подготовки специалиста по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации «Транспортные системы горного производства» по выбору студента, относящегося к математическому и естественно-научному циклу.

Дисциплина является профилирующим курсом для будущих горных инженеров, обучающихся по специализации «Транспортные системы горного производства» специальности 21.05.04 «Горное дело».

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин:

- «Информатика»;
- «Физика»;
- «Компьютерная графика и моделирование»;
- «Прикладная механика»;
- «Математическое моделирование транспортных систем».

На практических занятиях при изучении материала применяется иллюстративный материал, ориентированный на использование мультимедийного презентационного оборудования, содержащий запись основных математических формулировок, методов и алгоритмов, а также отображающий характерные приемы вывода на экран компьютера текстовой, графической и цифровой информации. Посредством разборов примеров решения задач следует добиваться понимания студентами сути и прикладной значимости решаемых задач для исследования и обоснования параметров конкретных видов горнотранспортных машин.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при прохождении государственной итоговой аттестации и в дальнейшей производственной деятельности.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семина.)	Лабор.	СРС
<b>Тема 1.</b> Введение. Психолого-педагогические аспекты развития творчества и творческого мышления (актуальность и противоречие).	12/12	-/-	4/0	-	8/12
<b>Тема 2.</b> Моделировании и конструировании объектов техники. Диалектика развития техники. Понятие о системе и системности исследований технических объектов.	12/12	-/-	4/2	-	8/12
<b>Тема 3.</b> Иерархия описания элементов технических объектов (на примерах транспортной техники), их элементная база. Законы и закономерности развития технических систем.	14/15	-/-	4/0	-	10/15
<b>Тема 4.</b> Интуитивные методы поиска решений технических задач. Понятие о теории решения изобретательских задач. ТРИЗ и АРИЗ в решении творческих изобретательских задач. Применение вепольного анализа в решении задач.	18/14	-/-	8/0	-	10/14
<b>Тема 5.</b> Электрические измерения и измерительные приборы, используемые при проведении научно-исследовательских работ.	18/12	-/-	8/0	-	10/12
<b>Тема 6.</b> Подготовка презентации. Формулирование выводов по результатам исследования. Обсуждение и оценка полученных результатов	16/14	-/-	6/2	-	10/12
<b>Индивидуальное задание</b>	-/9			-	-/9
<b>Экзамен</b>	-	-	-	-	-
<b>Итого:</b>	<b>90/90</b>	<b>-/0</b>	<b>34/4</b>		<b>56/86</b>

\* – через дробь указаны значения, соответствующие заочной форме обучения

#### Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
<b>ПСК-11.1</b>	Темы 1, 2, 3, 4 ,5,6

### 3.2. Лекции

Не предусмотрены планом

### 3.3. Практические занятия

№ п/п	Наименование темы (содержательного модуля)	Тема практического занятия	Объем, час.	Литера- тура
1	<b>Тема 1.</b> Введение. Психолого-педагогические аспекты развития творчества и творческого мышления (актуальность и противоречие).	История развития техники. Роль русских учёных в развитии творчества подрастающего поколения Выбор объекта и предмета исследования	4/0	[1, 2,3]
2	<b>Тема 2.</b> Моделирование и конструирование объектов техники. Диалектика развития техники. Понятие о системе и системности исследований технических объектов.	Моделирование объекта исследования	4/2	[1, 2,3]
3	<b>Тема 3.</b> Иерархия описания элементов технических объектов (на примерах транспортной техники), их элементная база. Законы и закономерности развития технических систем.	Структурные схемы транспортных машин	4/0	[1, 2, 3]
4	<b>Тема 4.</b> Интуитивные методы поиска решений технических задач. Понятие о теории решения изобретательских задач.	Искусство изобретать	8/0	[1, 2, 3]
5	<b>Тема 5.</b> Электрические измерения и измерительные приборы, используемые при проведении научно-исследовательских работ.	Обработка результатов эксперимента	8/0	[1, 2, 3]
6	<b>Тема 6.</b> Подготовка презентации. Формулирование выводов по результатам исследования. Обсуждение и оценка полученных результатов	Требования к оформлению презентации по научной работе. Формулирование выводов по результатам исследования.	6/2	[1, 2, 3]
<b>Итого:</b>			34/4	

\* – через дробь указаны значения, соответствующие заочной форме обучения

### 3.4. Лабораторные работы – не предусмотрены учебным планом

### 3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	-/-
2	Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)	56/77
3	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных лабораторных занятий)	-/-
4	Выполнение курсового проекта (36 часов)	-/-
5	Выполнение курсовой работы (27 часов)	-/-
6	Выполнение индивидуального занятия	-/9
<b>Итого:</b>		<b>56/86</b>

\* – через дробь указаны значения, соответствующие заочной форме обучения

### 3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект (работа) и индивидуальное задание для очной формы обучения по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

Для заочной формы обучения учебным планом предусмотрено выполнение индивидуального задания. Тематика индивидуального задания связана с самостоятельным выполнением научной работы в соответствии с [5, 6].

Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – 9 часов. Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – не более 12 страниц формата А4 (210×297 мм).

#### Примерная тематика индивидуальных заданий:

1. Научно-технический прогресс и инженерная деятельность.
2. Планирование научных исследований.
3. Основные этапы научного исследования.
4. Общая классификация методов научных исследований; общенаучные методы.
5. Методы научных исследований эмпирического уровня.
6. Методы научных исследований теоретического уровня.
7. Математическое моделирование.
8. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.
9. Общая характеристика математических методов в научных исследованиях.
10. Оптимизационные исследования.
11. Имитационное моделирование.
12. Наука, как специфический род занятий человека, его содержание и цель.
13. Технические науки и техническая политика. Задачи и содержание технических наук.
14. Знание и познание; истинное, абсолютное и относительное значение.

15. Мышление и понятие; виды понятий – перечислить и дать характеристики.
16. Суждение и умозаключение. Две категории умозаключений.
17. Основные этапы процесса научного исследования.
18. Научная идея, гипотеза и закон.
19. Научная теория: определение, структура.
20. Системный анализ, основные этапы системного анализа.
21. Цель научного исследования, объект и предмет научного исследования.
22. Фундаментальные и прикладные исследования.
23. Последовательность выполнения научно – исследовательской работы (основные этапы).
24. Цели и задачи теоретических исследований. Состав теоретических исследований.
25. Основные стадии теоретических исследований.
26. Дайте общую характеристику математических методов в научных исследованиях.
27. Математическая формулировка задачи исследования и математическая модель, выбор вида математической модели, виды ее контроля.
28. Дайте определение научного эксперимента. Виды экспериментов, классификация экспериментов.
29. Лабораторный и натурный эксперименты, обычные и модельные.
30. Пассивный и активный эксперименты, социометрический эксперимент.
31. Основные концепции математического эксперимента, обеспечивающие реализацию задач исследования. Структурная схема эксперимента.
32. Этапы технологического цикла вычислительного эксперимента.
33. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований, суть измерений. Метрология - как наука об измерениях.
34. Основные проблемы (задачи) и методы метрологии.
35. Эталоны и средства измерений, метрологическая служба.
36. Методы измерений: прямые, косвенные, абсолютные и относительные.
37. Совокупные и совместные методы измерения, непосредственные и сравнительные оценки результатов измерений.
38. Средства измерения, меры, измерительные приборы, установки и системы.
39. Технические характеристики средств измерения: погрешность, точность, стабильность, чувствительность, диапазон измерений.
40. Классы точности измерительных приборов. Проверка приборов на точность, организация проверки.
41. Технология машиностроения, как направление науки, ее цель и задачи.
42. Основные периоды развития технологии машиностроения с 1930 г. по настоящее время.
43. Направления научных исследований в технологии машиностроения.
44. Имитационные модели информационных систем (определение). Пять особенностей применения метода исследования информационных систем.



45. Основные достоинства и недостатки метода имитационного моделирования.
46. Основные составляющие имитационной модели: компоненты, параметры переменные, функциональные зависимости, ограничения, целевые функции.
47. В чем заключается суть машинного эксперимента с имитационной моделью.
48. Функциональные действия (ФД) при реализации имитационной модели. Упрощенные действия (ФД/). Что порождает ошибки имитации процесса функционирования реальной системы.
49. Классификация имитационных моделей по четырем признакам.
50. Два механизма системного времени:  
с использованием постоянных или переменных временных интервалов (шагов);  
с использованием переменных временных интервалов (моделирование по особым состояниям).
51. Дайте определение понятию: класс объектов, работа (активность), события, процесс, фаза процесса. Опишите их взаимосвязь в имитационной модели и при ее реализации.
52. Общие черты (этапы) машинного эксперимента при решении сложных прикладных задач. Приведите графическую схему этапов машинного эксперимента.
53. Испытание имитационной модели: задание исходной информации верификация модели, проверка адекватности и калибровка модели.
54. Поиск, накопление и обработка научной информации; значение оперативной и полной информации в развитии науки, техники, экономики страны.
55. Информационные продукты. Библиографические базы данных (первичная и вторичная информация).
56. Что такое научный документ. Первичный и вторичный документ.
57. Опубликованные документы и непубликуемые. Виды и значения опубликованных документов: монографии, книги, брошюры, периодические издания.
58. Специальные виды технической информации, патентная информация.

## **4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **4.1. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций**

*Составляющая компетенции – полнота знаний*

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;

- средний уровень: Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

*Составляющая компетенции – умения*

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты.

*Составляющая компетенции – владение навыками*

- нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия;

- высокий уровень: владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия.

*Обобщенная оценка сформированности компетенций*

- нулевой уровень: компетенции не сформированы;
- минимальный уровень: значительное количество компетенций не сформировано;
- пороговый уровень: все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне;
- средний уровень: все компетенции сформированы на среднем уровне;
- продвинутый уровень: все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне;
- высокий уровень: все компетенции сформированы на высоком уровне.

## 4.2. Критерии оценивания

Средствами оценивания являются:

- выполнение практических работ;
- защита практических работ;

Защита практических работ проводится в виде собеседования.

Итоговая оценка по 100-балльной шкале определяется суммой баллов за следующие виды работ согласно таблице:

Виды работ	Максимальное количество баллов
Выполнение практической работы	15
Индивидуальное задание	40

**Текущий контроль** знаний студентов производится по результатам выполнения практических работ, индивидуального задания, во время контрольных опросов в ходе проведения практических занятий.

Перевод оценки из 100-балльной шкалы в государственную и ECTS осуществляется в соответствии со шкалой приведенной в «Положении об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете», утверждённом приказом ДонНТУ №337-14 от 02.05.2018г.

## 4.3. Вопросы к зачету

1. Понятие системы и технической системы. Структура технической системы.
2. Понятие науки, техники и творчества.
3. Понятие потребности, проблемной ситуации, функции технической системы.
4. Метод проб и ошибок.
5. Метод фокального объекта.
6. Метод морфологического анализа-синтеза.
7. Методы мозгового штурма, конференции идей и синектики.

8. Теория решения изобретательских задач: история становления, структура, основные закономерности.
9. Понятие технического противоречия.
10. Принципы устранения технических противоречий.
11. Линии жизни при развитии технических систем и изменение количественных параметров технических систем во времени.
12. Закономерности перехода технических систем от моносистем к полисистемам.
13. Свертывание технических систем в ходе их развития.
14. Понятие интеллектуальной собственности. Права промышленной собственности и авторское право.
15. Объекты изобретения.
16. Состав заявки на изобретение.
17. Требования к составлению описания изобретения.
18. Формула изобретения: назначение и требования, предъявляемые к ней.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Литература:**

#### Основная:

1. Шутов А.И. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шутов А.И., Семикопенко Ю.В., Новописный Е.А. – Электрон. текстовые данные. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. – 101 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28378.html>. – ЭБС «IPRbooks»
2. Леонова О.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: методические рекомендации/ Леонова О.В. – Электрон. текстовые данные. – Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2015. – 61 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46822.html>. — ЭБС «IPRbooks»

#### Дополнительная:

3. Теоретические основы и расчеты транспорта энергоемких производств [Электронный ресурс] / В.А. Будишевский, А.Я. Грудачев, В.О. Гутаревич и др.; под общ. ред. В.П. Кондрахина; ГОУВПО «ДОННТУ». – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Донецк: [б.и.], 2017. – 216 с. – Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/20/cd9538.pdf>.
4. Галкин В.И. Транспортные машины [Электронный ресурс] : учебник для вузов / В. И. Галкин, Е. Е. Шешко ; В.И. Галкин, Е.Е. Шешко. - 17 Мб. - Москва: Горная книга, 2010. - 1 файл. - (Горное машиностроение). - Систем. требования: Просмотрщик djvu-файлов. <http://ed.donntu.org/books/17/cd7809.djvu> .

### **Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:**

5. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Основы научно-технического творчества»: для студентов специальности 21.05.01 – «Горное дело» специализации «Транспортные системы горного производства»;

ГОУВПО "ДонНТУ"; сост. А.Я. Грудачев. - Донецк: "ДонНТУ", 2017. – 26 с. (доступ через личный кабинет студента).

6. Методические указания по самостоятельной работе по дисциплине «Основы научно-технического творчества»: для студентов специальности 21.05.01 – «Горное дело» специализации «Транспортные системы горного производства»; ГОУВПО "ДонНТУ"; сост. А.Я. Грудачев. - Донецк : "ДонНТУ", 2017. - 36 с. (доступ через личный кабинет студента).


### Электронно-информационные ресурсы

ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.org/library>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. **Практические занятия:** учебная лаборатория конвейерного транспорта 5.014 для проведения занятий семинарского типа (выполнение лабораторных, практических работ), курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные стенды и плакаты; измерительная аппаратура для конвейеров; элеватор обезвоживающий ОЭ-43-400; модель магнитоленточного конвейера; ленточный конвейер; цепочный конвейер СП-63; макет конвейера КПИ-1; ленточный конвейер с нижней рабочей ветвью; стенды: "Стык лент", "Скребковые цепи", "Специальные ленты", "Конвейер пластинчатый", "Конвейер шнековый", "Приводные станции ленточных конвейеров", "Схемы натяжных станций", "Стыковка лент"; тарельчатый питатель; секция ленточно-канатного конвейера; секция ленточно-цепного конвейера; скребковый конвейер).

2. **Самостоятельная работа:** помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2, 3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС – MicrosoftWindows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, GrubloaderforALTLinux – лицензия GNULGPLv3, MozillaFirefox – лицензия MPL2.0, Moodle (ModularObject-OrientedDynamicLearningEnvironment) – лицензия GNUGPL).

Составитель рабочей программы:  С.А. Матвиенко  
(подпись)