

Государственное образовательное учреждение  
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Инженерно-технический институт

Кафедра автоматизированных технологий и промышленных комплексов

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института, доцент

  
Ф.Ю. Бурменко

«15»  20 20 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2020/2021 учебный год

на 2021/2022 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В. ДВ.2.1 «РАЗРАБОТКА ЭСКИЗНЫХ, ТЕХНИЧЕСКИХ И  
РАБОЧИХ ПРОЕКТОВ, ОБЪЕКТОВ И СИСТЕМ»**

Программа магистратуры

**2.15.04.02 Технологические машины и оборудование**

Профиль

**Инновация и рынок машин и оборудования**

Для набора

**2020 года**

Квалификация (степень) выпускника

**магистр**

Форма обучения:

**очная**

Тирасполь, 2020

Рабочая программа дисциплины «Разработка эскизных, технических и рабочих проектов, объектов и систем» составитель Звонкий В. Г. – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2019 - 11 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базовой части дисциплин студентам очной формы обучения по программе магистратуры 2.15.04.02 Технологические машины и оборудование.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по программе магистратуры 2.15.04.02 Технологические машины и оборудование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. № 1489.

Составитель  / Звонкий В.Г., к.т.н., доцент.  
«31»  20  г.

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: освоение слушателями необходимых теоретических знаний и приобретение практических навыков по совершенствованию существующих технических средств, обеспечивающих снижение себестоимости и повышение качества выполняемых работ.

Задачами курса являются изучение основных положений и правил проектирования, выполнения эскизных, технических и рабочих проектов объектов и систем.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Учебная дисциплина «Разработка эскизных, технических и рабочих проектов, объектов и систем» входит в профессиональный цикл (дисциплина по выбору) Б1.В.ДВ.02.01. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: Современные проблемы и направления развития науки в области отраслевой технологии; Методология научного творчества; Сертификация и аудит качества.

Данная дисциплина предваряет изучение таких профильных дисциплин направления 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», как: Научно исследовательская работа.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции (согласно ФГОС -3+)
ОПК-3	способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа
ПК-16	способностью изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, систематизировать их и обобщать
ПК-21	способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований

В результате освоения дисциплины студент должен:

**3.1. Знать:** виды механизации и автоматизации производственных процессов и их основные направления; правила оформления конструкторской документации; основные принципы и задачи проектирования и конструирования; особенности проектирования технологического оборудования.

**3.2. Уметь:** определять уровень механизации и автоматизации производственных процессов; разработать этапы и стадии проектирования; проводить расчеты на точность элементов проектируемых конструкций; обосновать выбор материалов и рассчитать конструкцию на прочность; проводить технико-экономическую оценку проекта. Выполнять графические работы (чертежи, схемы, графики, рисунки, трехмерные модели) с использованием САПР Компас- 3D, AutoCAD.

**3.3. Владеть:** навыками выполнения элементов расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов; знаниями особенностей обслуживания и ремонта технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций.

**3.4. Приобрести опыт деятельности:** в составе коллектива исполнителей к разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов; освоение особенностей обслуживания и ремонта технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций.

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

##### 4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Количество часов					Форма итогового контроля	
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных			Самост. работы		
	Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практ. зан			
2	3/108	32	8	0	24	76	Зачет
3	4/144	36	8	0	28	36+36	Экзамен
						36	Курсовая работа
Итого:	7/252	68	16	0	52	184	Экзамен, Зачет Курсовая работа

##### 4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов и тем	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы научно-методического проектирования	52	4	10	-	38
2	Объемно-планировочные решения	56	4	14	-	38
3	Системная инженерия проектирования инноваций	32	4	10	-	18
4	Проектирование отраслевого производства	40	4	18	-	18
5	Подготовка курсовой работы	36	-	-	-	36
6	Подготовка к экзамену	36	-	-	-	36
Итого:		252	16	52	-	184
Всего:		252	16	52	-	184

##### 4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

###### Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Стадии проектирования и состав проектов	Конспект лекций
2	1	2	Взаимосвязь между научными исследованиями и методологией технологического проектирования	
3	2	2	Основные принципы компоновки оборудования и сооружений	
4	2	2	Объемно-планировочные структуры и структуры элементов технологий	
5	3	2	Повышение внутренней эффективности предприятий: новые системы управления и модернизации процессов проектирования	
6	3	2	Информационная модель как основа современных проектных решений	
7	4	2	Оптимизация параметров технических систем	
8	4	2	Оценка экономической эффективности проекта	
Итого:		16		

###### Практические работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Наименование лаборатории	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Современные методы расчета и проектирования производств	Комп. класс	методические рекомендации
2	1	2	Инновационное развитие техники и отраслевых технологий.	Комп. класс	
3	1	2	Системный подход в структурном	Комп. класс	

			анализе и синтезе процессов и оборудования	
4	1	2	Научные основы методов проектирования, конструирования и расчета техники для отраслевой технологии.	Комп. класс
5	1	2	Стадии конструирования технического устройства	Комп. класс
6	2	2	Функциональные, вероятностные и технологические требования	Комп. класс
7	2	2	Основные принципы синтеза компоновочных решений производств	Комп. класс
8	2	2	Объемно-планировочное решение производственного здания	Комп. класс
9	2	2	Методика проектирования цветового решения интерьеров производственных цехов	Комп. класс
10	2	2	Объемно - планировочные и конструктивные решения цеха с размещением оборудования	Комп. класс
11	2	2	Решение отдельных задач проектирования компоновок промышленных объектов с использованием автоматизированной системы компоновки	Комп. класс
12	2	2	Обзор программного обеспечения компоновочных решений производств	Комп. класс
13	3	2	Взаимосвязь концепции с проектированием	Комп. класс
14	3	2	Специфика проектирование методом унификации и агрегативности	Комп. класс
15	3	2	Схема решения проектно-конструкторских задач с помощью средств вычислительной техники	Комп. класс
16	3	2	Современное оборудование и программное обеспечение обратного инжиниринга	Комп. класс
17	3	2	Применение технологии обратного инжиниринга в отрасли	Комп. класс
18	4	2	Научные принципы организации процессов	Комп. класс
19	4	2	Особенности проектирования современных отраслевых производств	Комп. класс
20	4	2	Особенности проектирования промышленных зданий и инженерных сооружений	Комп. класс
21	4	2	Экологическое обоснование предпроектной и проектной документации	Комп. класс
22	4	2	Проектирование основной системы отраслевого производства	Комп. класс
23	4	2	Проектирование вспомогательных систем отраслевого производства	Комп. класс
24	4	2	Методы определения производственн	Комп. класс

			мощностей и особенности их расчета		
25	4	2	Оценка экономической эффективности проектируемых объектов	Комп. класс	
26	4	2	Функционально-стоимостной анализ	Комп. класс	
Итого:		52			

### Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид СРС	Трудоемкость, часов
Раздел 1	1	Тема: Нормативно-техническая документация. Построение технического задания. Стандарты и технические условия. Требования, предъявляемые к проектируемым объектам и системам. Порядок выполнения рабочего проекта. Порядок разработки технических проектов. Комплектность документов. Особенности проектирования некоторых видов объектов и систем. Согласование и экспертиза проектов. Продвижение наукоемких технологий. Прогнозирование научно-технического развития. Промышленные технологии и инновации. СРС № 1 Работа магистрантов с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем.	38
Раздел 2	2	Тема: Роль и место этапа компоновки оборудования в общей схеме проектирования производств. Основные этапы развития задач компоновки. Автоматизированные системы компоновки оборудования промышленных производств СРС № 2 Работа магистрантов с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем.	38
Раздел 3	3	Тема: Обзор методов проектирования. Параллельный инжиниринг. Задачи структурного и параметрического синтеза. Модели проектирования. Инновационный аутсорсинг. Сферы применения обратного инжиниринга. СРС № 3 Работа магистрантов с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем.	18
Раздел 4	4	Тема: Пространственное сочетание элементов. Сочетание элементов во времени. Принцип пропорциональности. Особенности предпроектной подготовки. Специальные технические условия. Научно-техническое сопровождение. Требования проектирования особо опасных, технически сложных и уникальных объектов. СРС № 4 Работа магистрантов с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем.	18
Раздел 5	5	Тема: Подготовка курсовой работы СРС № 5 Работа магистрантов с лекционным материалом. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. Выбор темы курсовой работы и определение ее примерного содержания. Конкретизация формулировки темы курсовой работы. Отбор литературы по теме исследования. Теоретический анализ отобранной литературы. Составление плана курсовой работы с учетом всех методических указаний по теме исследования. Планирование исследовательской работы, ее проведение, анализ результатов. Написание курсовой работы, ее оформление.	36
Раздел 6	6	Тема: Подготовка к экзамену СРС № 2 Работа магистрантов с лекционным материалом. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. Обобщение, систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных знаний и умений. Работа с основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами. Самопроверка.	36
Итого			184

### 5. Примерная тематика курсовых проектов (работ):

Проект производственного участка по изготовлению керамзита

- Проект производственного участка по изготовлению ячеистого газоблока  
 Проект производственного участка по изготовлению бумажных пакетов и мешков из макулатуры  
 Разработка компоновки мобильного комплекса по переработке древесных отходов

#### 6. Образовательные технологии:

<i>Семестр</i>	<i>Вид занятия (Л, ПР, ЛР)</i>	<i>Используемые интерактивные образовательные технологии</i>	<i>Кол-во часов</i>
2	Л	электронные учебники, классы с компьютерами, мультимедиа проектор, интерактивная доска	6
	ПР	разбор конкретных ситуаций, электронные учебники, классы с компьютерами, мультимедиа проектор, интерактивная доска	4
3	Л	электронные учебники, классы с компьютерами, мультимедиа проектор, интерактивная доска	6
	ПР	разбор конкретных ситуаций, электронные учебники, классы с компьютерами, мультимедиа проектор, интерактивная доска	4
Итого:			20

#### 7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

##### Список вопросов к зачету

1. Законодательные аспекты работы с проектно-сметной документацией в строительстве
2. Основные принципы синтеза компоновочных решений производств
3. Состав проектной документации. Требования Законодательства
4. Объемно-планировочные структуры и структуры элементов технологий
5. Современные методы расчета и проектирования производств
6. Инновационное развитие техники и отраслевых технологий.
7. Научные основы методов проектирования техники для отраслевой технологии.
8. Научные основы методов конструирования техники для отраслевой технологии.
9. Научные основы методов расчета техники для отраслевой технологии.
10. Взаимосвязь между научными исследованиями и методологией технологического проектирования
11. Стадийность проектирования. Требования и стандарты оформления проектной документации.
12. Методика проектирования цветового решения интерьеров производственных цехов
13. Объемно - планировочные и конструктивные решения цеха с размещением оборудования
14. Стадии конструирования технического устройства
15. Основные принципы компоновки оборудования и сооружений
16. Системный подход в структурном анализе и синтезе процессов и оборудования
17. Программное обеспечения компоновочных решений производств
18. Функциональные, вероятностные и технологические требования

##### Список вопросов к экзамену

1. Взаимосвязь концепции с проектированием
2. Специфика проектирование методом унификации и агрегативности
3. Схема решения проектно-конструкторских задач с помощью средств вычислительной техники
4. Современное оборудование и программное обеспечение обратного инжиниринга
10. Методы определения производственных мощностей и особенности их расчета
11. Оценка экономической эффективности проектируемых объектов
12. Функционально-стоимостной анализ
13. Повышение внутренней эффективности предприятий: новые системы управления и модернизации процессов проектирования

- |   |  |
|---|--|
| 5. Научные принципы организации процессов                                 | 14. Информационная модель как основа современных проектных решений |
| 6. Особенности проектирования промышленных зданий и инженерных сооружений | 15. Применение технологии обратного инжиниринга в отрасли          |
| 7. Экологическое обоснование предпроектной и проектной документации       | 16. Особенности проектирования современных отраслевых производств  |
| 8. Проектирование основной системы отраслевого производства               | 17. Оптимизация параметров технических систем                      |
| 9. Проектирование вспомогательных систем отраслевого производства         | 18. Оценка экономической эффективности проекта                     |

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

#### **8.1. Основная литература:**

1. Управление разработкой наукоемкого продукта : учебное пособие / И.В. Ершова [и др.].— Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2018.— 120 с.
2. Туккель, И. Л. Методы и инструменты управления инновационным развитием промышленных предприятий / И. Л. Туккель, С. А. Голубев, А. В. Сурина, Н. А. Цветкова / Под ред. И. Л. Туккеля. — СПб.: БХВ-Петербург, 2013. — 208 с.: ил.
3. Тарасенко Ф. П. Т19 Прикладной системный анализ: учебное пособие / Ф.П. Тарасенко – 2-е изд., перераб и доп. – Москва : КНОРУС, 2017. – 322 с. – (Бакалавриат и магистратура).
4. Овсянников В.Е., Шпитко Г.Н. Основы проектирования и конструирования машин: Учебное пособие. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2012.–75 с.
5. Лаптева Е.Н. Проектирование основной и вспомогательной систем машиностроительного производства: Учебное пособие. – Северодвинск: Изд-во ФГАОУ ВПО «Северного (Арктического) федерального университета им. М.В. Ломоносова, 2017.– 64 с.

#### **8.2. Дополнительная литература:**

1. Фролов С. Как рассчитать производственную мощность предприятия [электронный ресурс] / <http://www.rus-lib.ru/book>
2. ISO/IEC/IEEE 24765:2010 Systems and software engineering – Vocabulary. – 2010.
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288–2008. Системная инженерия – Процессы жизненного цикла систем. – 2008.
4. Kossiakoff A., Sweet W K, Seymour S. J., Biemer S. M. Systems Engineering Principles and Practice.– 2-е изд.– Hoboken, New Jersey: A John Wiley & Sons, 2011.–599с.– ISBN 978-0-470-40548-2.
5. Pyster, A., D. Olwell, N. Hutchison, S. Enck, J. Anthony, D. Henry, and A. Squires (eds). Guide to the Systems Engineering Body of Knowledge (SEBoK) version 1.0. – The Trustees of the Stevens Institute of Technology, 2012.
6. ПУЭ «Правила устройства электроустановок» Приказ Министерства юстиции ПМР № 241 от 8 июля 2002 года (Пер. № 1668 от 15 августа 2002 года, САЗ 02-33)
7. "Правила электроснабжения в Приднестровской Молдавской Республике" Приказ Министерства промышленности Приднестровской Молдавской Республики от 19 ноября 2002 г. N1185 (САЗ 03-43) (Регистрационный N2438 от 22 октября 2003 г.
8. «Правила пользования тепловой энергией на территории Приднестровской Молдавской Республики» Приказ Министерства промышленности Приднестровской Молдавской Республики от 27 марта 2001 г. N261 (Регистрационный N1045 от 18 мая 2001 г.).
9. Правила охраны электрических сетей напряжением до и свыше 1000 В. Приказ Министерства промышленности ПМР № 1217 от 28 ноября 2002 года (Пер. № 2058 от 19 марта 2003 года, САЗ 03-12)
10. ГОСТ 13109-97 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств

электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»

11. ГОСТ 21.101-97 "Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации"

12. ГОСТ 14209-85 "Трансформаторы силовые масляные общего назначения. Допустимые нагрузки"

13. ГОСТ 9.602-2005 "Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие технические требования к защите от коррозии".

14. СНиП ПМР 41-01-02 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».

15. СНиП ПМР 23-02-03 «Естественное и искусственное освещение»

16. СНиП ПМР 30-01-02 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»

17. СНиП ПМР 31-05-2004 «Жилые здания»

18. СНиП ПМР 31-06-02 «Общественные здания и сооружения»

19. СНиП ПМР 11-01-02 «Инструкция о составе, порядке разработки, согласования проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений»

20. СП ПМР 23-101-02 «Инструкция по проектированию наружного освещения городов, поселков и сельских населенных пунктов»

21. СП ПМР 31-116-02 «Электрооборудование жилых и общественных зданий Нормы проектирования»

8.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Научная электронная библиотека eLibrary.ru: URL: <http://elibrary.ru/>

2. Поисковая система Яндекс: URL: <http://www.yandex.ru/>

3. <http://pro-spo.ru/po/cadcamstudv>

4. «Энергетика оборудование и документация» Режим доступа:

<http://energosfera.org.ua/transformatory/izmeritelnye-transformatory-napryazheniya/trekhfaznye-maslyanye-izmeritelnye-transformatory-napryazheniya-10kv/transformator-ntmi-10-66.html>

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий - разрабатываются

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

Для обеспечения проведения практических занятий используется компьютерный класс института. Компьютерный класс находится в локальной компьютерной сети с выходом в корпоративную сеть университета и глобальную сеть Internet. Студенческие файлы данных хранятся на сервере в сетевой структуре каталогов. Этим достигается независимость доступа к данным от рабочей станции, удобство контроля и администрирования. Все необходимые учебно-методические материалы по дисциплине находятся в корпоративном портале ИТИ со свободным доступом к ним.

### **10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:**

Рекомендуется введение самостоятельной работы на предприятиях для лучшего усвоения дисциплины.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Разработка эскизных, технических и рабочих проектов, объектов и систем» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению 15.04.02. - «Технологические машины и оборудование», и учебного плана по профилям подготовки Инновация и рынок машин и оборудования, Машины и аппараты промышленной экологии.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 2

Семестр 3

Группа ИТ20Д68ТО

Преподаватель – лектор Звонкий В.Г.

Преподаватели, ведущие практические занятия - Звонкий В.Г.

Кафедра автоматизированных технологий и промышленных комплексов

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б)	Количество ЗЕ	
Разработка эскизных, технических и рабочих проектов, объектов и систем	магистратура	Б	4	
<b>СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:</b>				
Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения (Энергетический аудит)				
<b>БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ</b> (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество Баллов
Практическое занятие №13	ПР13	аудиторная	2	4
Практическое занятие №14	ПР14	аудиторная	2	4
Практическое занятие №15	ПР15	аудиторная	2	4
Практическое занятие №16	ПР16	аудиторная	2	4
Практическое занятие №17	ПР17	аудиторная	2	4
Тест №1	Т1	аудиторная	15	30
<b>РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ</b>	<b>РК</b>		<b>25</b>	<b>50</b>
Практическое занятие №18	ПР18	аудиторная	2	4
Практическое занятие №19	ПР19	аудиторная	2	4
Практическое занятие №20	ПР20	аудиторная	2	4
Практическое занятие №21	ПР21	аудиторная	2	4
Практическое занятие №22	ПР22	аудиторная	2	4
Практическое занятие №23	ПР23	аудиторная	2	4
Практическое занятие №24	ПР24	аудиторная	2	4
Практическое занятие №25	ПР25	аудиторная	2	4
Практическое занятие №26	ПР26	аудиторная	2	4
Тест №2	Т2	аудиторная	7	14
<b>РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>	<b>РА</b>		<b>25</b>	<b>50</b>
<b>Итого</b>			<b>50</b>	<b>100</b>

Составитель: \_\_\_\_\_ /Звонкий В.Г. доцент

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / Звонкий В.Г., доцент

Рабочая учебная программа рассмотрена научно-методическим Советом института, протокол № \_\_\_\_\_ от “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. и рекомендована для ведения дисциплины соответствующего учебного плана по направлению 15.04.02 - «Технологические машины и оборудование»

Председатель НМК ИТИ \_\_\_\_\_ /Андрианова Е.И.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 2  
Семестр 3  
Группа ИТ20Д68ТО

Преподаватель – лектор Звонкий В.Г.  
Преподаватели, ведущие практические занятия - Звонкий В.Г.

Кафедра автоматизированных технологий и промышленных комплексов

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б)	Количество ЗЕ	
Разработка эскизных, технических и рабочих проектов, объектов и систем	магистратура	Б	4	
<b>СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:</b>				
Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения (Энергетический аудит)				
<b>БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ</b> (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество Баллов
Практическое занятие №13	ПР13	аудиторная	2	4
Практическое занятие №14	ПР14	аудиторная	2	4
Практическое занятие №15	ПР15	аудиторная	2	4
Практическое занятие №16	ПР16	аудиторная	2	4
Практическое занятие №17	ПР17	аудиторная	2	4
Тест №1	Т1	аудиторная	15	30
<b>РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ</b>	<b>РК</b>		<b>25</b>	<b>50</b>
Практическое занятие №18	ПР18	аудиторная	2	4
Практическое занятие №19	ПР19	аудиторная	2	4
Практическое занятие №20	ПР20	аудиторная	2	4
Практическое занятие №21	ПР21	аудиторная	2	4
Практическое занятие №22	ПР22	аудиторная	2	4
Практическое занятие №23	ПР23	аудиторная	2	4
Практическое занятие №24	ПР24	аудиторная	2	4
Практическое занятие №25	ПР25	аудиторная	2	4
Практическое занятие №26	ПР26	аудиторная	2	4
Тест №2	Т2	аудиторная	7	14
<b>РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>	<b>РА</b>		<b>25</b>	<b>50</b>
<b>Итого</b>			<b>50</b>	<b>100</b>

Составитель:  Звонкий В.Г. доцент

Зав. кафедрой  / Звонкий В.Г., доцент

Рабочая учебная программа рассмотрена научно-методическим Советом института, протокол № 1 от "15" 09 2020г. и рекомендована для ведения дисциплины соответствующего учебного плана по направлению 15.04.02 - «Технологические машины и оборудование»

Председатель НМК ИТИ  / Андрианова Е.И.