

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

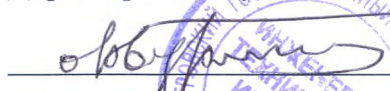
Инженерно-технический институт

Инженерно-технический факультет

Кафедра автоматизированных технологий и промышленных комплексов

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института, доцент



Ф.Ю. Бурменко

«23» 09 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2017/2018 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.9.1 «Инжиниринг технологического и энергетического оборудования и приборов»

Направление подготовки:

15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация

№ 22 «Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов»

Для набора
2017 года

Квалификация (степень) выпускника

инженер

Форма обучения:

очная

Тирасполь, 2017

Рабочая программа дисциплины «Инжиниринг технологического и энергетического оборудования и приборов» /сост. И.В. Яковец – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2017 – 19 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплин по выбору студентам очной формы обучения по направлению подготовки 15.05.01 – «Проектирование технологических машин и комплексов»

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 15.05.01 – «Проектирование технологических машин и комплексов», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1343 от 28.10.2016 г.

Составитель _____ к.т.н., доцент
(подпись)

Яковец И.В.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Инжиниринг технологического и энергетического оборудования и приборов» предназначена для студентов первого курса, обучающихся по направлению 15.05.01 – «Проектирование технологических машин и комплексов» и является дисциплиной, вводящей студентов в это быстро развивающееся направление. Преподавание дисциплины ориентировано на начальную подготовку студентов к комплексной инженерной деятельности и входит в состав вариативной части профессионального цикла дисциплин по направлению 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных формированием представлений о будущей профессиональной деятельности бакалавров по направлению 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов».

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций выпускника согласно ООП 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов».

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, мастер-классы, экскурсии, семинары, самостоятельная работа студента, консультации.

Задачи дисциплины – формирование у студентов базовых понятий и терминологии, теоретических основ и фундаментальных знаний в области профессиональной деятельности, используемых на предприятиях; способности к осознанию социальной значимости своей будущей профессии, обладанию высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности; развитие общего представления о современных методах обучения, методах многоуровневого высшего образования, оптимизации процессов принятия управленческих решений при использовании полученных навыков в профессиональной деятельности различной сложности.

Целью преподавания дисциплины является комплекс знаний, включающий раскрытие сущности инженерной деятельности в целом и в частности характерны ее особенности применения к направлению 15.05.01, а также определение путей эффективного овладения специальностью. В процессе изучения данной дисциплины студент знакомится с решением ряда задач, последовательно раскрывающих поставленную цель получения знаний:

- о направлении 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов» подготовки специалиста по основной образовательной программе;
- о видах профессиональной деятельности;
- об объектах профессиональной деятельности;
- о системе многоуровневого высшего технического образования в ПМР и РФ;
- о подготовке специалистов в ПГУ.

Целями и задачами освоения дисциплины в области обучения, воспитания и развития, соответствующие целям ООП являются:

- сформировать общее представление об инженерной деятельности в целом;
- заложить основу для развития профессиональных и личностных навыков студента, описанных в перечне планируемых результатов обучения;
- усвоить основные аспекты и требования образовательного стандарта подготовки по направлению 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»;
- усвоить основные требования и возможности обучения согласно учебному плану подготовки направления 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»:
- 1) осуществление междисциплинарных связей;
- 2) принципы, содержание и технологии всех видов учебной работы (включая самостоятельную работу студентов);
- 3) организация базовой траектории обучения;
- 4) возможности организации индивидуальной траектории обучения;
- 5) академические свободы;

б) сформировать и обосновать выбор дальнейшей индивидуальной образовательной траектории по специализации направления 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»;

– сформировать набор базовых знаний (теоретическая подготовка), необходимых для решения задач инженерной деятельности в области проектирования, эксплуатации и обслуживания машин, оборудования и комплексов различных отраслей промышленности;

– проанализировать использование современного высокотехнологического оборудования предприятиями на основе различных литературных источников, мастер-классов и обзорных экскурсий на предприятия различного профиля.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Инжиниринг технологического и энергетического оборудования и приборов» относится к дисциплинам по выбору Б1.В.ДВ.9.1 по направлению 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов». ООП реализуется в ПГУ согласно федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования по направлению подготовки 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов» (введен в действие приказом № 1343 от 28.10.2016 г.).

Требований к подготовке по освоению дисциплины нет, т.к. дисциплина является пропедевтической. Дисциплина необходима и обязательна для успешного освоения последующих специальных дисциплин.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

– знание основных закономерностей, действующих в процессе проектирования технологических машин и комплексов;

– способы экономии и рационального использования сырьевых энергетических и других видов ресурсов при проектировании технологических машин и комплексов;

– современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий и производств;

– способы повышения конкурентоспособности продукции при одновременном снижении её себестоимости и сохранении качества.

Дисциплина основывается на знаниях, полученных в предшествующих дисциплинах «Концепция современного естествознания», «Математика», «Информатика (Информационные технологии)», «Начертательная геометрия», «Официальный (Русский) язык», «История».

Освоение дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплин «Введение в инженерную деятельность», «Методы и средства энерго- и ресурсосбережения. Основы проектирования», «Основы теории, расчета и конструирования машин», «Основы научных исследований», «Прикладная механика», «Безопасность жизнедеятельности», «Культурология» и других.

Приобретенные знания студентами будут использованы при выполнении контрольных, расчетно-графических работ, в курсовом и дипломном проектировании, а также в практической деятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОК-3.

Расшифровка компетенций дана в следующей таблице.

Таблица 1 – Формулировка компетенции для направления 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-3	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-14	способностью применять стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроения
ПСК-22.6	способностью выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по дизайн-проектированию технологических машин и комплексов

В результате освоения дисциплины специалист должен:

3.1. Знать:

- особенности инженерной деятельности в различных областях техники и технологий и понимать роль инженера в современном обществе;
- роль инженера в современном обществе и значимость инженерной профессии;
- основные положения образовательного стандарта и структуру учебного плана по направлению 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»;
- основные понятия и определения проектирования, эксплуатации и обслуживания технологических машин, оборудования и комплексов;
- основные направления развития учебной и научной деятельности кафедры, реализующей подготовку по специальности 15.05.01 – «Проектирование технологических машин и комплексов» согласно ООП;
- области и задачи профессиональной деятельности выпускника направления 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов», реализуемого согласно ООП;
- возможности реализации профессиональной деятельности выпускника направления 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов», реализуемого согласно ООП.

3.2. Уметь:

- грамотно и аргументировано излагать собственные мысли;
- эффективно работать индивидуально и в качестве члена команды, выполняя различные задания, а также проявлять инициативу;
- осуществлять поиск и анализ необходимой информации, формулировать проблему, выявлять возможные ограничения и предлагать различные варианты ее решения;
- обосновывать свои суждения и правильно выбирать методы поиска и исследования;
- составлять устные и письменные отчеты, презентовать и защищать результаты работы в аудиториях различной степени подготовленности.

3.3. Владеть:

- современными информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения общих задач и для организации своего труда (офисное ПО);
- опытом участия в выполнении проектов группового характера на стадии их подготовки и реализации в области планирования и проектирования;
- навыками сбора, обобщения и анализа информации пропедевтического уровня в области проектирования, эксплуатации и обслуживания машин, оборудования и комплексов промышленности;
- закрепить навыки самостоятельной работы, а также совместной работы, как в большом коллективе, так и в малых группах.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студента по семестрам

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкость з.е./часы	В том числе				Самост. работа	
		Аудиторных					
		Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практич. занятия		
1	2/72	48	16	16	16	24	Зачет с оценкой
Итого	2/72	48	16	16	16	24	Зачет с оценкой

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

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторн. работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в дисциплину. Общие требования освоения дисциплины. Роль инженера в современном мире. Общие требования к подготовке специалистов по направлению 15.05.01 – «Проектирование технологических машин и комплексов». Базовый учебный план ООП. Основные положения, области профессиональной деятельности ООП.	10	4	4	-	2
2	Сущность инженерной деятельности. Функции инженерной деятельности. Понятие об инжиниринге. Функции инжиниринга, принципы и основные виды.	10	4	2	-	4
3	Зарождение и развитие инженерной деятельности. Этапы становления и развития. Развитие профессии инженера и специального образования.	18	4	4	4	6
4	Понятие о технике, технологическом и энергетическом оборудовании и приборах.	18	2	4	6	6
5	История, основные направления учебной и научной деятельности кафедры «Автоматизированных технологий и промышленных комплексов». Основные заказчики выпускников по профилю. Места прохождения практик и трудоустройства. Области и задачи профессиональной деятельности по направлению 15.05.01 – «Проектирование технологических машин и комплексов» в реальных условиях – экскурсии на предприятия Республики.	16	2	2	6	6
Итого:		72	16	16	16	24
						(зачет)
Всего:		72	16	16	16	24

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

4.3.1. Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядн. пособия
1	2	3	4	5
1	1	2	Введение в дисциплину. Общие требования освоения дисциплины. Определение, цель дисциплины, ее роль и место в подготовке дипломированного бакалавра. Основные термины и определения в области подготовки инженеров. Понятие о компетентностном подходе в образовании.	У1, У2, плакаты, презентация
2		2	Развитие инженерной деятельности, профессии инженера и специального образования. Общие требования к подготовке бакалавров по направлению 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов». Основные положения ООП в ПГУ. Области профессиональной деятельности ООП. Базовый учебный план ООП, осуществление междисциплинарных связей.	
3	2	2	Роль инженера в современном мире. Сущность инженерной деятельности. Функции инженера. Понятие «профессиональный инженер»: требования к профессиональным инженерам. Внутри-видовое разделение функций инженерного труда. Внешние и внутренние или технические функции инженерного труда.	У1, У2, плакаты, презентация
4		2	Понятие и функции инжиниринга. Содержание инжиниринга как специальной области знаний. Виды, принципы инжиниринга.	
5	3	2	История инженерного дела. Зарождение инженерной деятельности, ее сущность и функции. Доинженерная деятельность. Прединженерный период. Появление знаний в области механики и их роль как теоретической и методологической основы инженерной деятельности. Рождение инженерной профессии. Особенности становления и развития инженерной деятельности и профессии инженера в России. Русские инженеры и их разработки. Вклад отечественных ученых в развитие инженерных наук.	У1, У2, плакаты, презентация. Видеодемонстрационные фильмы
6		2	Инженерная деятельность в индустриальном и постиндустриальном обществе. Инновационная инженерная деятельность. Актуальные инженерные проблемы XXI века. Основные проблемы человечества, решаемые с участием инженеров в XXI веке: четыре области проблем. Приоритетные области развития экономики и научных исследований. Востребованные инженерные специальности ближайшего будущего.	
7	4	1	Понятие о технике. Понятия машина и аппарат. Разновидности машин и аппаратов. Требования к технологическому и энергетическому оборудованию и приборам.	У2, У3, демонстрационные фильмы, плакаты
8		1	Направления классификации технологического и энергетического оборудования и приборов. Классификация технологического и энергетического оборудования и приборов. Структура технологического и энергетического оборудования и приборов.	
9	5	1	История кафедры «Автоматизированные технологии и промышленные комплексы», ответственная за реализацию профиля. Основные направления учебной и научной деятельности кафедры прошлое, настоящее, перспективы развития. Реализация творческих проектов.	У2, У3, демонстрационные фильмы

1	2	3	4	5
10		1	Области и задачи профессиональной деятельности по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» в реальных условиях – экскурсии на предприятия Республики. Места прохождения практик и трудоустройства. Основные заказчики выпускников по профилю. Базы прохождения практик и трудоустройства.	
Итого:		16		

4.3.2. Практические занятия (очная форма обучения)

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Трудоемкость (час)	Тематика практических занятий (семинаров) и вырабатываемые компетенции	Форма текущего контроля	Учебно-методическ. пособия
1	2	3	4	5	6
1	1	2	Характеристика профессиональной деятельности. Требования к результатам освоению основных образовательных программ специалитета. Оценка качества освоения основных образовательных программ специалиста.	Тестовое задание	У1, У2, РМ, П, ИН, Н
2		2	Требования к структуре основных образовательных программ специалиста. Уровни профессионального образования.	Тестовое задание	Методическ. Пособ.
3	2	2	Сущность инженерной деятельности. Роль инженера в современном мире. Функции инженера. Общеотраслевые квалификационные характеристики инженерных должностей.	Тестовое задание	Методическ. Пособ.
4	3	2	Основные этапы зарождения инженерной деятельности. Развитие инженерной деятельности в лицах, событиях и датах. Выдающиеся инженерные изобретения античности, средних веков.	Тестовое задание.	Методическ. Пособ.
5		2	Инженерная деятельность в индустриальном и постиндустриальном обществе. Инновационная инженерная деятельность. Эффективность инженерной деятельности.	Тестовое задание.	Методическ. Пособ.
6	4	2	Понятие техники, технического объекта и технологии. Машина и аппарат: разновидности, принципы функционирования, характеристики.	Тестовое задание.	Методическ. пособие
7		2	Структуры, параметры и принципы функционирования технологического и энергетического оборудования и приборов.	Проверка решаемых задач	Методическ. пособие
8	5	2	Основные направления учебной и научной деятельности кафедры «Автоматизированные технологии и промышленные комплексы». Реализация творческих проектов.	Тестовое задание.	Видео-демонстрационные фильмы, презентация.
Итого:		16			

4.3.2 Лабораторные занятия (частично проводятся на предприятиях республики с организацией выездных занятий)

№ ЛР	Номер раз-дела дис-циплины	Объ-ем часов	Наименование лабораторных занятий	Учебно-наглядные пособия
1	3	4	Изучение факторов, способствовавших становлению и развитию инженерного труда, состава и структуры инженерных задач. Представление инженерных задач. Организация. Изучение средств инженерного труда.	РМ, ОПИ, МР, У2, У4, У1, У2, У3
2	4	4	Изучение конструкций, структур и параметров технологического и энергетического оборудования и приборов.	РМ, ОПИ, МР, У2, У4, У1, У2, У3
3		2	Изучение требований к технологическому и энергетическому оборудованию и приборам: общие, конструктивные, технологические, эргонометрические и экономические требования в реальных условиях – экскурсия на предприятие «ЗАО «Тиротекс»».	
4	5	4	Области и задачи профессиональной деятельности по направлению 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов» в реальных условиях – экскурсия на предприятие «ЗАО «Тиротекс»». Изучение жизненного цикла проекта, продукта.	РМ, ОПИ, МР, У2, У4, У1, У2, У3
5		2	Области и задачи профессиональной деятельности по 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов» в реальных условиях – экскурсия на предприятие «ЗАО «КВИНТ»».	
Итого		16		

4.4. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Объем времени, час	Рекомендуемая литература
1	2	3	4
1	Индивидуальная работа с литературой, конспектами (усвоение текущего материала).	6	[8.1.-8.4.], интернет-ресурсы
2	Подготовка к практическим работам	6	[8.1-8.3.], интернет-ресурсы
3	Подготовка к лабораторным работам	6	[8.1-8.3.], интернет-ресурсы
	Подготовка к зачету	6	[8.1-8.5.], интернет-ресурсы
Итого:		24	
Зачет			

4.4.1 Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает две составляющие: текущую СРС и творческую проблемно-ориентированную СР (ТСР).

4.4.1.1. Текущая СРС направлена на углубление и закрепление знаний студентов, развитие практических умений и представляет собой:

- поиск, анализ, структурирование и презентация новой информации по различным темам в области проектирования, эксплуатации и обслуживания технологических и энергетических машин и оборудования в формате докладов к общенаучной мини-конференции;
- составление глоссария по основным наименованиям машин и оборудования, применяемых в различных областях промышленности.

4.4.1.2. Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа (ТСР), ориентирована на развитие интеллектуальных умений, комплекса общекультурных и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов и представляет собой:

- выполнение творческих заданий, построенных на анализе полученной информации по основным видам эксплуатации и обслуживания машин и оборудования (эссе, задание к проектной мини-конференции №2, кроссворд);

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Труд-ть (в часах)
1	2	3	4
Раздел 1	1	СРС № 1 Работа с лекционным материалом при подготовке к лекциям по разделу. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. Выполнение индивидуального задания – написание эссе на заданную тему.	2
	Итого по разделу		2
Раздел 2	2	СРС № 2 Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. Составление глоссария по данному разделу.	2
	3	СРС № 3 Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. Подготовка реферата по данному разделу.	2
Итого по разделу			4
Раздел 3	4	СРС № 4 Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела. Подготовка к практическим занятиям. Составление глоссария по данному разделу.	2
	5	СРС № 5 Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. Подготовка к лабораторным работам. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. Подготовка реферата по данному разделу.	4
Итого по разделу			6
Раздел 4	6	СРС № 6 Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела. Подготовка к практическим занятиям. Составление кроссворда.	2
Раздел 4	7	СРС № 7 Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. Подготовка отчета к лабораторным работам. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем.	4
Итого по разделу			6
Раздел 5	8	СРС № 8 Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. Подготовка реферата по данному разделу. Оформление отчета по лабораторной работе.	6

1	2	3	4
Раздел 5	9	СРС № 9 Самостоятельное изучение и составление опорного конспекта по темам раздела. Изучение отдельных тем, отдельных вопросов тем. Выполнение индивидуального задания – написание эссе на заданную тему.	2
Итого по разделу			8
Всего			24
Раздел 1-5	12	СРС № 10 Подготовка к зачету	
Всего			24

Вид занятия: лекция, электронный вариант лекции, практическая работа, лабораторная работа, самостоятельная работа.

Учебно-наглядные пособия: литература, плакат, карточки с заданиями, раздаточный материал, методическое пособие, методические рекомендации.

4.4.2. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине – смотр. ПРИЛОЖЕНИЕ Г

4.5. Темы рефератов для индивидуальной самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема	ФИО студента	Пр-ние
1	2	3	4
1.	Сто великих изобретений (К. В. Рыжов. – М.: Вече, 2001. – 527 с)		
2.	Пять простейших подъемных приспособлений, которые получили название простых машин		
3.	Развитие механики как науки – условие успешной инженерной деятельности		
4.	Развитие учения о движении греческим материалистом Демокритом		
5.	Концепция механики в работах Аристотеля		
6.	След Архимеда в развитии механики		
7.	Искусство построения механических орудий Эвдокса и Архита,		
8.	Цивилизации Древнего мира и особенности развития инженерной мысли в них.		
9.	Война - стимул развития техники.		
10.	Александрийский механик Ктесибий (II-I вв. до н.э.)		
11.	Александрийский механик Герон.		
12.	Изобретение стрелкового оружия и его влияния на развитие инженерного дела.		
13.	Техническая деятельность в древнейшее время. (Б. И. Козлов // История науки и техники. – 2003. - № 2. – С. 52 – 58).		
14.	Сто великих чудес техники (Сто великих чудес техники / С. А. Мусский. – М.: Вече, 2002. – 432 с.)		
15.	Развитие феодальных отношений в эпоху средневековья (начиная с XII–XIII вв. и позднее), вызвавшее интерес к науке, технике, особенно к военной.		
16.	Леонардо да Винчи - гениальный художник, архитектор, инженер и ученый		
17.	Техническая деятельность в средние века (Техническая деятельность в средние века / Б. И. Козлов // История науки и техники. – 2003. - № 8. – С. 35 – 45).		
18.	Творцы новой техники в крепостной России.		

1	2	3	4
19.	Самые знаменитые изобретатели России. (Самые знаменитые изобретатели России / Авт. сост. С. Истомин. – М.: Вече, 2002. – 478 с.)		
20.	Роль в становлении механики как науки выдающегося ученого Галилео Галилея		
21.	Сподвижники Петра I в инженерных преобразованиях (Сердюков М.И., Батищев Я., Татищев В.Н.,		
22.	«Гениальный часовщик всех времен» - голландский ученый Христиан Гюйгенс (1629-1695).		
23.	Роберт Гук (1635-1703) – крупный английский ученый конца XVII в.		
24.	Первый русский теплотехник Ползунов		
25.	Зарождение первых образовательных учреждений Западной Европы.		
26.	Зарождение русской школы подготовки инженерных кадров.		
27.	Шахтинское дело и его влияние на развитие инженерного дела.		
28.	Развитие инженерного дела на транспорте: железнодорожном; автомобильном; морском; речном; трубопроводном.		
29.	Вклад в развитие механики английского ученого Исаака Ньютона (1642-1727), ч		
30.	Ученый-универсал - Готфрид Вильгельм Лейбниц (1646-1716)		
31.	XVIII век – век технической революции.		
32.	Братья Бернулли - Якоб (1654-1705) и Иоганн (1667–1748) - родоначальники династии математиков и механиков.		
33.	М. В. Ломоносов – великий русский ученый		
34.	Корифеи инженерного дела в России. Механик и изобретатель Андрей Константинович Нартов (1698-1756)		
35.	Создание теории машин связано с именами Монж.. Гаспар Монж (1746–1818) и его ученика Карно.		
36.	Выдающийся механик - Иван Петрович Кулибин (1735-1818)		
37.	Выдающийся машиностроитель XVIII века А. К. Нартов		
38.	Павел Аносов – отец русского булата, инженер, ученый металлург.		
39.	Русский электротехник Павел Николаевич Яблочков (1847-1894) - автор "русского света".		
40.	А. Эйнштейн – величайший ученый и изобретатель		
41.	Деятельность русских механиков Черепановых. Изобретатели отец и сын Черепановы - Ефим Алексеевич (1774-1842) и Мирон Ефимович (1803-1849)		
42.	Выдающийся русский ученый и инженер Николай Егорович Жуковский (1847-1921)		
43.	Физик и электротехник Александр Степанович Попов (1859-1906) - изобретатель радиосвязи.		
44.	Выдающийся инженер и изобретатель Владимир Григорьевич Шухов		
45.	Великий ученый Никола Тесла и его изобретения.		
46.	Две судьбы одного изобретения: [о паровой машине И.И. Ползунова и Д. Уатта.		
47.	Выдающийся инженер и ученый Евгений Оскарович Патон		
48.	Выдающийся русский ученый и инженер Константин Эдуардович Циолковский		
49.	Основатель отечественного самолетостроения авиаконструктор Андрей Николаевич Туполев Основатель отечественного самолетостроения авиаконструктор Андрей Николаевич Туполев		
50.	Выдающиеся инженеры периода Великой Отечественной войны (1941-1945 гг.)		

1	2	3	4
51.	XX век: энциклопедия изобретений: 5000 событий мирового техн. прогресса (Ю. И. Рылеев. – М.: Звонница, МТ, 2007. – 509 с.)		
52.	Русские электротехники XIX века Русские электротехники XIX века (Русские электротехники XIX века: Учебное пособие для энергет. и электротехн. ин-тов и фак. / М. А. Шателен. 432 с.)		
53.	Эволюция источников энергии от рабского труда до атомной энергии		
54.	Моисеев, А. С. Военные инженеры России: [как зарождалась и развивалась инженерная мысль в России]/ А. С. Моисеев// Военно-исторический журнал. – 2003. - № 3. – С. 6 – 12.		
55.	Чарльз (Карл) Гаскойн - инженер-изобретатель. (Чарльз (Карл) Гаскойн: [инженер-изобретатель] / Л. Д. Бурим // История науки и техники. – 2002. - № 12. – С. 48 – 53).		
56.	Изобретатель Томас Альва Эдисон (Томас Альва Эдисон: янки при дворе госпожи науки: [изобретатель] / Н. Овчинникова // Что нового в науке и технике. – 2008. - № 5. – С. 104 – 107).		
57.	История лифта (История лифта: [из цикла «Биография вещей»] / Ю. Фролов // Наука и жизнь. – 1998., № 2. – С. 129, 133).		
58.	21 век – новейшие изобретения и технологии		
59.	Приоритетные области исследований и научных разработок		
60.	Квантастический компьютер (Квантастический компьютер: [важнейшее изобретение XXI века] / В. Тихомиров // Огонек. – 2007. - № 9. – С. 46 – 48).		
61.	Машиностроительные предприятия ПРМ.		
62.	Пищевая промышленность ПРМ.		
63.	Легкая промышленность ПРМ.		
64.	Диссидентские движения внутри инженерного корпуса (конец XX в.)		
65.	Инженерная деятельность и нанотехнологии		

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрено.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование образовательных технологий, направленных на формирование элементов компетенций, в обеспечении которых участвует дисциплина "Инжиниринг технологического и энергетического оборудования и приборов". В процессе обучения реализуется лекционно - экзаменационная система и реализуются следующие образовательные технологии:

4.1. Предметно-ориентированные технологии:

4.1.1. Технология постановки цели.

4.1.2. Технология полного усвоения.

4.2. В процессе реализации указанных технологий выполняются следующие условия:

4.2.1. Чтение лекций в электронной форме;

4.2.2. Проведение интерактивных занятий – 25% занятий.

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

<i>Семестр</i>	<i>Вид занятия (Л, ПР, ЛР)</i>	<i>Используемые интерактивные образовательные технологии</i>	<i>Кол-во часов</i>
1	Л	разбор конкретных ситуаций, электронные учебники, классы с компьютерами, мультимедиа проектор, интерактивная доска	8
	ЛР	разбор конкретных ситуаций, электронные учебники, классы с компьютерами, мультимедиа проектор, интерактивная доска	8
	ПР	разбор конкретных ситуаций, электронные учебники, классы с компьютерами, мультимедиа проектор, интерактивная доска	8
Итого:			24

Кафедра «Автоматизированные технологии и промышленные комплексы» в настоящее время располагает тем набором технических, мульти-медийных, электронных, печатных и аппаратных средств, которые в процессе реализации рабочей программы по дисциплине «Инжиниринг технологического и энергетического оборудования и приборов» позволяют в полной мере применять метод проблемного изложения материала в сочетании с рейтинговой системой аттестации студентов.

При изложении лекционного материала используются проекторы, компьютеры, ноутбуки. На кафедре накоплен большой объем материала на электронных носителях, обеспечивающий возможность демонстраций результатов исследований, опытных образцов, современного оборудования как в статике, так и в процессе работы. В качестве примера проблемной ситуации на лекции можно привести моделирование поточной производственной системы с учетом данных об изделиях и применяемом оборудовании. Широко задействуется материально-техническая база современного оборудования и производственно-технических комплексов предприятий Республики с демонстрацией автоматического сбора и обработки информации, регулирования и управления.

Практические занятия проводятся в оснащенной аудитории при использовании оригинальных методических разработок, выполненных на кафедре. При выполнении практических работ также широко задействуется материально-техническая база современного оборудования и производственно-технических комплексов предприятий Республики с демонстрацией подготовки производства, организации основного и вспомогательного производства, автоматического сбора и обработки информации, регулирования и управления.

Одним из важных подходов, используемым для развития мотивации к изучению дисциплины, является освещение на всех видах занятий, включая и практики, курсовое и дипломное проектирование, результатов, достигнутых преподавателями, аспирантами, магистрантами и бакалаврами в процессе выполнения научных исследований.

В преподавании дисциплины «Инжиниринг технологического и энергетического оборудования и приборов» используются следующие образовательные технологии:

1. Информационные технологии: мультимедийное обучение (презентационный лекционный курс, демонстрация презентаций MS Office Power Point и примеры решения задач по расчету производственных систем в Matlab с помощью видеопроектора).
2. Информационные системы: электронная база учебно-методических ресурсов на основе сайта app.vrsoft.ru.
3. Инновационные методы контроля: компьютерное тестирование в ходе изучения дисциплины и по ее окончанию.

Для формирования основ профессиональных и универсальных компетенций у студентов в процессе изучения дисциплины «Инжиниринг технологического и энергетического оборудования и приборов» применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от уровня учебных целей с приоритетом студентов на самостоятельную работу.

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие формы обучения:

- **Лекции**, для передачи информации студентам о теоретических основах и положениях дисциплины, направлены на выработку умений и навыков восприятия на слух и воспроизводства учебного материала, а также выделения и конспектирования наиболее значимой информации. С этой целью при чтении лекций рекомендуется придерживаться следующей методики:

- терминология и обозначения должны быть едиными для всех преподавателей кафедры и соответствовать принятым в курсе;
- изложение материала должно носить логический характер и следовать от простого материала к сложному материалу;
- исторические и обзорные сведения о развитии дисциплины могут излагаться как в начале курса, так и в процессе рассмотрения тем.

Лекции должны проводиться как в обычной форме с использованием визуально демонстративного материала, так и в виде презентации.

В рамках учебного курса предусмотрено чтение 30% курса лекций с применением мультимедийных технологий.

- Самостоятельная работа

Курс дисциплины «Инжиниринг технологического и энергетического оборудования и приборов» включает в себя лекционные, лабораторные, практические занятия и самостоятельную работу. Результаты учебной деятельности зависят от уровня самостоятельной работы обучающегося, который определяется личной подготовленностью к этому труду, желанием заниматься самостоятельно и возможностями реализации этого желания. Самостоятельная учебная деятельность является определяющим условием в достижении высоких результатов обучения, так как без самостоятельной работы невозможно превращение полученных знаний в умения и навыки.

Для полного освоения дисциплины студентам необходимо выполнить следующие действия:

- посетить курс лекций, на которых будут раскрыты основные темы изучаемой дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке, справочные материалы для изучения, а также индивидуальные задания к практическим занятиям. При прослушивании лекций курса, рекомендуется вести конспект лекций (рекомендацию по написанию конспекта смотри ниже);
- самостоятельно подготовиться к проведению каждого практического занятия в требуемом объеме: изучить необходимый теоретический материал и решить индивидуальные задания (изучаемый материал может быть отражен в тетради по практике или в конспекте);
- для более полного усвоения материала рекомендуется составить опорный конспект лекций при изучении теоретического материала в рамках самостоятельной работы.
- выполнить, оформить и защитить индивидуальные практические задания и лабораторные работы в соответствии с рабочей программой дисциплины.

В самостоятельной работе используются учебные материалы, указанные в разделе 8.

Рекомендация по написанию конспекта лекций.

Конспект лекций должен быть кратким, схематичным, последовательным. В нем необходимо фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. В случае возникновения трудностей с каким-либо термином или понятием, необходимо воспользоваться справочной литературой, словарем и (или) Интернетом и записать себе результат в тетрадь. В тетради, где ведется конспект лекций, рекомендуется выделить раздел толкований (гlossарий). Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать его преподавателю на консультации или практическом занятии.

Составление гlossария – вид самостоятельной работы студента, выражающейся в подборе и систематизации терминов, непонятных слов и выражений, встречающихся при изучении темы. Развивает у студентов способность выделять главные понятия темы и формулировать их. Оформляется письменно, включает название и значение терминов, слов и понятий в алфавитном порядке.

Составление опорного конспекта – представляет собой вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию краткой информационной структуры, обобщающей и отражающей суть материала лекции, темы учебника. Опорный конспект призван выделить главные объекты изучения, дать им краткую характеристику, используя символы, отразить связь с другими элементами. Основная цель опорного конспекта – облегчить запоминание. В его составлении используются различные базовые понятия, термины, знаки (символы) – опорные сигналы. Опорный конспект – это наилучшая форма подготовки к ответу и в процессе ответа. Составление опорного конспекта к темам особенно эффективно у студентов, которые столкнулись с большим объемом информации при подготовке к занятиям и, не обладая навыками выделять главное, испытывают трудности при её запоминании. Опорный конспект может быть представлен системой взаимосвязанных геометрических фигур, содержащих блоки

концентрированной информации в виде ступенек логической лестницы; рисунка с дополнительными элементами и др. Задание составить опорный конспект по теме может быть как обязательным, так и дополнительным.

- **Практические занятия** направлены на закрепление теоретических знаний путем выполнения практических заданий, а также формирования навыков самостоятельной работы под руководством преподавателя. При проведении занятий следует придерживаться следующей методики:

- организация занятий должна предусматривать применение активных форм обучения. С этой целью используются различные средства: плакаты, модели, образцы приборов и инструментов, справочники, методические разработки и другие материалы.

- **Консультации** необходимы для помощи студентам в выполнении заданий, вызывающих сложности при их решении. Они направлены в основном на расширение кругозора, передачу опыта, углубление теоретических и фактических знаний, приобретенных студентом на лекциях, в результате самостоятельной работы и в процессе выполнения лабораторных и практических работ.

- **Текущий контроль** познавательной деятельности студентов осуществляется в форме тестовых заданий и практических заданий.

Итоговый контроль (экзамен, курсовая работа) предусматривает проверку знаний, которая проводится по всему материалу изучаемого курса.

Ниже в таблице приведены виды занятий, в которых используются интерактивные образовательные технологии.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателями, ведущими лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- выполнение практических работ;
- выполнение практических индивидуальных работ;
- выполнение индивидуальных курсовых работ;
- защита индивидуальных курсовых работ.

Рубежная аттестация студентов производится по окончании раздела в следующих формах:

- модульный контроль (тестирование);

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме письменного экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач) и зачета.

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточного контроля, экзаменов. Фонд включает:

- задания для текущего контроля в соответствии с рейтинговыми блоками; в том числе в тестовой форме;
- вопросы к экзамену.

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

Для получения итоговой оценки студент обязан выполнить полностью учебный план, который предусмотрен данной рабочей программой по всем видам занятий. Уровень достигнутых компетенций оценивается с применением кредитно-модульной системы, при этом степень успешности освоения дисциплины оценивается суммой баллов сто.

Для оценки освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

7.1 Комплект тестовых заданий к рейтинговым контролям 1 и 2.

- 7.2 Перечень вопросов для самоподготовки.
- 7.3 Перечень вопросов к экзамену.
- 7.4. Средства (ФОС) текущей и итоговой оценки качества освоения дисциплины
- 7.4.1. Текущий контроль. Средствами оценки текущей успеваемости студентов в ходе освоения дисциплины являются домашние задания № 1, 3, 5 согласно п.6.2.
- 7.4.2. Рубежный контроль. Данный вид контроля производится на 9 и 18 неделе учебного семестра и представляет собой защиту докладов в рамках мини-конференций № 1 и № 2, разработанных в малых группах сотрудничества.
- Примерные темы докладов указаны в 6.2.2 и 6.2.5. Регламент мини-конференции максимально приближен к регламенту реальной научно-практической конференции. По мере выступления каждой из малых групп, прочие участники мини-конференции должны подготовить ряд вопросов, согласно предоставленной теме доклада. Оценивается качество подобранного материала, его оформление и представление в виде презентации, составление вопросов для прочих малых групп и ответы на вопросы по материалам представленного доклада согласно рейтинг-плану дисциплины.
- 7.4.3. Промежуточный контроль. Данный вид контроля представлен в форме зачета и проводится по итогам освоения дисциплины в конце семестра. Средством промежуточной аттестации является тестирование по изученным разделам дисциплины. Материалы промежуточного контроля представлены отдельным сборником вопросов открытого и закрытого типа.
- 7.4.4. Оценка личных качеств студента. Данный вид оценки производится отдельно от всех указанных выше видов контроля и оценивается отдельными баллами, количество которых устанавливается сверх рейтинг-плана и принимается равным 10 баллов. Оценке подвергаются:
- 7.4.4.1. Аккуратность, исполнительность, инициативность.
 - 7.4.4.2. Самостоятельное выполнение заданий.
 - 7.4.4.3. Посещение всех видов учебных занятий.
 - 7.4.4.5. Своевременное выполнение всех видов работ.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература:

1. Половинкин А.И. Основы инженерного творчества // Учебн. Пособие для студ. Втузов. – М.: машиностроение. 1988. – 368 с.
2. Становление и развитие современной инженерной деятельности, исторические ступени рационального обобщения в технике // Горохов, В. Г. Основы философии техники и технических наук: учебник / В. Г. Горохов. – М.: Гардарики, 2007. – 335 с.
3. Формирование технических наук // Лешкевич, Т. Г. Философия науки: учебное пособие / Т. Г. Лешкевич. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 272 с.
4. Иванов, А. С. Мир механики и техники: книга для учащихся / А. С. Иванов, А. Т. Проказа. – М.: Просвещение, 1993. – 218 с.
5. Лисичкин, В. А. Достижения современной техники / В. А. Лисичкин. – М.: Знание, 1991. – 60 с.
- Отечественные создатели новой техники XVII – XX вв.: популярные библиографические очерки / Сост. З. П. Джинова; Федер. гос. учреждение «Рос. Гос. б-ка». – М.: Папков дом, 2006. – 357 с.

8.2. Дополнительная литература:

1. Виргинский, В. С. Очерки истории науки и техники XVI – XIX веков (до 70-х годов XIX в.): пособие для учителя / В. С. Виргинский. – М.: Просвещение, 1984. – 287 с.
2. Техника / В. С. Амелин и др.; худ. В. И. Бульба. – М.: РОСМЭН, 2006. – 485 с.
3. Горохов, В. Г. Знать, чтобы делать: [история инженерной профессии и ее роль в современной культуре] / В. Г. Горохов. – М.: Знание, 1987. – 173 с.
4. Глаголев, В. Ф. Современная научно-техническая революция: учебное пособие для вузов / В. Ф. Глаголев, Г. С. Гудожник, М. А. Кусков. – М.: Высшая школа, 1974. – 256 с.
5. Демьянов, З. П. Призвание. Творцы новой техники (о русских инженерах) / З. П. Демьянов. – М.: Знание, 1989. – 64 с.
6. Инженерная деятельность: креативность и эвристичность // История и философия науки: учебное пособие / Е. Ю. Бельская, Н. П. Волкова, М. А. Иванов и др.; под ред. проф. Ю. В. Кренева, проф. Л. Е. Моториной. – М.: Альфа-М.: ИНФРА-М, 2007. – 335 с.
7. Мусский, С. А. Сто великих чудес техники / С. А. Мусский. – М.: Вече, 2002. – 432 с.
8. Лисичкин, В. А. Достижения современной техники / В. А. Лисичкин. – М.: Знание, 1991. – 60 с.
- Отечественные создатели новой техники XVII – XX вв.: популярные биобиблиографические очерки / Сост. З. П. Джинова; Федер. гос. учреждение «Рос. Гос. б-ка». – М.: Пашков дом, 2006. – 357 с.
9. Фролов, Ю. Первые информационные сети: [из истории техники] / Ю. Фролов // Наука и жизнь. – 1995. - № 1. – С. 50 – 53.
10. Уилсон, М. Американские ученые и изобретатели / Пер. с англ.; предисл. О. Писаржевского; послесл. Г. Хозина. – изд 2-е сокр. – М.: Знание, 1995. – 134 с.
11. Гуриков, В. От фонографа до лазерного диска: [из истории изобретений] / В. Гуриков, канд. техн. Наук // Домашний лицей. – 2002. - № 4. – С. 70 – 81.
12. Журнал: История науки и техники.
13. Козлов, Б. И. Техническая деятельность в древнейшее время: [история техники] / Б. И. Козлов // История науки и техники. – 2003. - № 2. – С. 52 – 58.
14. Рылеев, Ю. И. XX век: энциклопедия изобретений: 5000 событий мирового техн. прогресса / Ю. И. Рылеев. – М.: Звонница, МТ, 2007. – 509 с.
15. Силин, А. А. На тропе в будущее: размышления о судьбе изобретений и открытий / А. А. Силин. – 2-е изд. доп. – М.: Знание, 1989. – 205 с., ил.
16. Русские ученые и изобретатели / В. В. Артемов. – М.: Росмэн-пресс, 2003. – 335 с.

8.3. Интернет-ресурсы:

№ п/п	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	http://www.edu.ru/	Российское образование. Федеральный портал
2	http://n-t.ru/tp/it/	Электронная библиотека «Наука и техника»
3	http://library.istu.edu/hoebibl/default.htm	
4	http://aep.mpei.ac.ru/	
5	http://www.corbina.tv	
6	http://www.tests.nwpi.ru	

Приложение А
(справочное)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс **1**

Семестр **1**

Группа **ИТ17Д65ПТ1**

Преподаватель – лектор **Яковец И.В.**

Преподаватели, ведущие практические занятия – **доц. Яковец И.В.**

Кафедра автоматизированных технологий и промышленных комплексов

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б)	Количество зачетных единиц
Инжиниринг технологического и энергетического оборудования и приборов	специалитет	Б	2

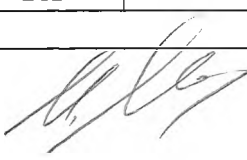
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:

Введение в инженерную деятельность

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)

Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контрольная работа № 1	КР 1	Аудиторная	10	20
Практическая работа № 1	ПР 1	Аудиторная	2,5	5
Практическая работа № 2	ПР 2	Аудиторная	2,5	5
Практическая работа № 3	ПР 3	Аудиторная	2,5	5
Практическая работа № 4	ПР 4	Аудиторная	2,5	5
Лабораторная работа № 1	ЛР 1	Аудиторная	2,5	5
Лабораторная работа № 2	ЛР 2	Аудиторная	2,5	5
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		25	50
Контрольная работа №2	КР2	Аудиторная	10	20
Практическая работа № 5	ПР 5	Аудиторная	2,5	5
Практическая работа № 6	ПР 6	Аудиторная	2,5	5
Практическая работа № 7	ПР 7	Аудиторная	2,5	5
Практическая работа № 8	ПР 8	Аудиторная	2,5	5
Лабораторная работа № 3	ЛР3	Аудиторная	2,5	5
Лабораторная работа № 4	ЛР4	Аудиторная	2,5	5
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА		25	50
Итого			50	100

Составитель, доцент


И.В. Яковец

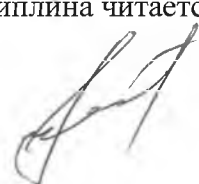
Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от 02.09 2017 г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 15.05.01 – «Проектирование технологических машин и комплексов»

Председатель МК ИТИ


Е.И. Андрианова

Согласовано (в том случае, если дисциплина читается для сторонней кафедры):

Зав. выпускающей кафедрой, доцент


В.Г.Звонкий