

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 12.09.2021 19:18:57  
Уникальный программный ключ:  
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт  
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной и методической работе

\_\_\_\_\_ Б.В.Пекаревский  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ И ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**  
(начало подготовки – 2016 год)

Направление подготовки  
**15.03.02 Технологические машины и оборудование**

Направленность программы бакалавриата  
**Проектирование, эксплуатация и диагностика  
технологических машин и оборудования**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Факультет **механический**

Кафедра **механики**

Санкт-Петербург

2016

Б1.В.01

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Разработчик		профессор Н.А. Марцулевич

Рабочая программа дисциплины «Введение в специальность. Основы научных исследований» обсуждена на заседании кафедры механики  
протокол от «» 2016 №

Заведующий кафедрой

Н.А. Марцулевич

Одобрено учебно-методической комиссией механического факультета

протокол «» 2016

Председатель

А.Н. Луцко

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки 15.03.03 Прикладная механика		профессор Н.А. Марцулевич
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И. Богданова
Начальник УМУ		С.Н. Денисенко

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	04
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	05
3. Объем дисциплины .....	05
4. Содержание дисциплины	
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий .....	06
4.2. Занятия лекционного типа .....	07
4.3. Занятия семинарского типа .....	09
4.4. Самостоятельная работа .....	10
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации .....	10
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	11
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	11
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	12
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии .....	12
10.2. Программное обеспечение .....	12
10.3. Информационные справочные системы .....	12
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	12
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья .....	13
Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	13

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

В результате освоения образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ОК-7</b>	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p><b>Знать:</b>            функции высшего профессионального образования;            структуру высшего профессионального образования;            общие принципы научных исследований</p> <p><b>Владеть:</b>            методами работы в информационном пространстве</p> <p><b>Уметь:</b>            формировать системно–ориентированную информационную базу</p>
<b>ПК-1</b>	способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	<p><b>Знать:</b>            основные типы технологического оборудования в химической и смежных отраслях промышленности.</p> <p><b>Владеть:</b>            навыками использования при решении поставленных задач программных пакетов для ЭВМ.</p> <p><b>Уметь:</b>            обосновать направление выбора будущей специальности</p>
<b>ПК-8</b>	умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	<p><b>Знать:</b> основные сведения значении патентных исследований; порядок проведения патентных исследований</p> <p><b>Уметь:</b> собирать и анализировать исходные данные для проведения патентных исследований</p>
<b>ПК-16</b>	умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	<p><b>Знать:</b> значения стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей</p>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана, является обязательной дисциплиной (Б1.В.01) и изучается на 2 курсе.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Химия», «Физика», «Математика», «Безопасность жизнедеятельности», «Информатика».

Полученные в процессе изучения дисциплины «Введение в специальность и основы научных исследований» знания, умения и навыки могут быть использованы при изучении общеинженерных дисциплин, а также при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

## 3. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Очная форма обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b> (зачетных единиц/ академических часов)	<b>2/ 72</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>36</b>
занятия лекционного типа	18
занятия семинарского типа, в т.ч.	18
семинары, практические занятия	18
лабораторные работы	
курсовое проектирование (КР или КП)	
КСР	
другие виды контактной работы	
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>36</b>
<b>Формы текущего контроля</b>	1 Кр, творческое задание
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	зачет

#### 4. Содержание дисциплины.

##### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, акад. часы	Занятия семинарского типа, акад. часы		Самостоятельная работа, акад. часы	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1	Объекты изучения учебной дисциплины. Классификация и назначение технологического оборудования. Общие требования к технологическому оборудованию. Главные критерии работоспособности. Понятие надежности. Понятие о конструкционных материалах и их механических характеристиках. Понятие о методах механических испытаний.	2	2		4	ОК-7 ПК-1 ПК-16
2	Оборудование для перемещения жидких и газовых сред по трубам и каналам.	2	2		5	ПК-1
3	Оборудование для проведения процессов разделения гетерогенных сред. Оборудование для проведения процессов перемешивания. Аппараты с механическим перемешиванием.	2	2		2	ПК-1
4	Оборудование для проведения теплообменных процессов. Типы теплообменных аппаратов. Выпарные аппараты.	2	4		5	ПК-1
5	Виды массообменных процессов и оборудование для их проведения.	2	4		6	ПК-1
6	Технологические машины и оборудование переработки пластмасс. Получение полимерной продукции и изделий	2	2		2	ПК-1
7	Основы патентных исследований. Защита интеллектуальной собственности	2	-		4	ОК-7 ПК-8
8	Понятие и определение научных исследований. Подготовка к исследованию. Сбор научной информации. Методология научных исследований	4	-		4	ПК-1 ОК-7
9	Инженерные и научные задачи, решаемые в рамках выбранной специальности.	-	2		4	ОК-7

#### 4.2. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	<p>Объекты изучения учебной дисциплины. Классификация промышленного оборудования (производственное, вспомогательное, энергетическое, подъемно-транспортное). Назначение технологического оборудования, отрасли промышленности, в которых оно используется. Цели и задачи курса. Понятие технологического процесса в химической и смежных отраслях промышленности. Классификация технологического оборудования. Общие требования к технологическому оборудованию. Главные критерии работоспособности. Понятие надежности. Понятие о конструкционных материалах. Понятие о механических характеристиках конструкционных материалов и методах их испытаний.</p>	2	презентация
2	<p>Оборудование для перемещения жидких и газовых сред по трубам и каналам. Вентиляторы, газодувки, насосы, компрессоры. Основные конструкции, принципы действия, характеристики. Понятие гидравлической сети. Физические основы расчета гидравлических сетей. Подбор тягодутьевого оборудования. Оборудование для проведения процессов разделения гетерогенных сред. Пылеосадительные камеры, отстойники, фильтры, циклоны, сепараторы, центрифуги. Оборудование для мокрой очистки газов. Оборудование для проведения процессов перемешивания. Аппараты с механическим перемешиванием. Типы механических мешалок. Барботажные перемешивающие устройства. Статические смесители. Циркуляционное перемешивание.</p>	2	презентация
3	<p>Оборудование для проведения процессов разделения гетерогенных сред. Оборудование для проведения процессов перемешивания. Аппараты с механическим перемешиванием.</p>	2	

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
4	Оборудование для проведения теплообменных процессов. Типы теплообменных аппаратов. Кожухотрубчатые, пластинчатые, спиральные теплообменники. Аппараты воздушного охлаждения. Выпарные аппараты. Аппараты с теплообменной рубашкой. Уравнение теплопередачи как основа расчета теплообменного оборудования. Теплоотдача при вынужденной и естественной конвекции, при конденсации и кипении.	2	презентация
5	Виды массообменных процессов и оборудование для их проведения. Конструкции абсорберов. Аппараты с непрерывным контактом фаз. Аппараты со ступенчатым контактом фаз. Виды насадок. Типы массообменных тарелок. Уравнение массопередачи как основа расчета необходимой поверхности раздела фаз. Распылительные абсорберы. Абсорбционно-десорбционные установки.	2	презентация
6	Общие представления о технологических процессах переработки пластмасс. Получение полимерной продукции и изделий . Характеристика термопластов, реактопластов. Возможности использования изделий из полимерных материалов в народном хозяйстве. Сырье для производства полимеров.	2	презентация
7	Основы патентных исследований. Защита интеллектуальной собственности. Терминология: изобретение решение технической задачи, относящееся к материальному объекту: - продукту, или процессу; - способу. Полезная модель. Срок действия патента на изобретение. Структура патента. Формула изобретения. Международная классификация изобретений (МКИ).Цель и последовательность патентных исследований.	2	презентация



№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
8	<p>Понятие и определения научных исследований. Подготовка к исследованию. Сбор научной информации.</p> <p>Введение. Основные понятия. Поиск, накопление и обработка научной информации. Научные документы и издания. Научно-техническая патентная информация.</p> <p>Методологические основы научного познания. Методы теоретических и эмпирических исследований. Теоретические исследования. Задачи и методы. Использование математических методов в исследованиях. Моделирование эксперимента. Оценка адекватности теоретических решений. Средства и методы анализа полученных данных.</p>	4	презентация

#### 4.3. Занятия семинарского типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Понятие о конструкционных материалах технологического оборудования. Понятие о механических характеристиках конструкционных материалов и методах их испытаний.	2	
2	Оборудование для перемещения жидких и газовых сред по трубам и каналам. Понятие гидравлической сети. Вентиляторы, газодувки, насосы, компрессоры. Основные конструкции, принципы действия, характеристики.	2	презентация
3	Оборудование для проведения процессов разделения гетерогенных сред. Пылеосадительные камеры, отстойники, фильтры, циклоны, сепараторы, центрифуги. Процессы перемешивания	2	презентация
4	Типы теплообменных аппаратов. Кожухотрубчатые, пластинчатые, спиральные теплообменники. Аппараты воздушного охлаждения. Уравнение теплопередачи как основа расчета теплообменного оборудования.	2	презентация

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Иновационная форма
5	Массообменные процессы. Аппараты с непрерывным контактом фаз. Аппараты со ступенчатым контактом фаз. Виды насадок. Типы массообменных тарелок. Уравнение массопередачи как основа расчета необходимой поверхности раздела фаз.	2	презентация
6	Практическое ознакомление с работой современного технологического оборудования по переработке пластмасс	2	
9	Инженерные и научные задачи, решаемые в рамках выбранной специальности	2	

#### 4.4. Самостоятельная работа обучающихся.

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Основные типы технологического оборудования применяемого в отрасли. Требования к перерабатываемым веществам. Задачи, которые решает современный инженер. Инженеры-механики. Развитие науки и техники, ее применение в совершенствовании технологий.	4	Опрос на зачете
2	Типовые конструкции насосов (центробежные, поршневые, плунжерные, мембранные, шестеренчатые). Характеристики, преимущества и недостатки, рекомендации по использованию.	5	Опрос на зачете
3	Оборудование для проведения процессов измельчения и дробления	2	
4	Нагревательные трубчатые печи. Классификация, области применения, типовые конструкции, устройство газовых горелок, радиантные и конвективные камеры.	5	Опрос на зачете
5	Оборудование для проведения массообменных процессов. Уравнение массоотдачи	6	Опрос на зачете
6	Технологическое оборудование переработки пластмасс. Примеры создания полимерной продукции, отвечающей современным требованиям.	2	Опрос на зачете
7	Назначение преимущества и виды патентного поиска	4	Опрос на зачете

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
8	Методология научных исследований. Сущность и основные характеристики измерений	4	Опрос на зачете
9	Инженерные и научные задачи, решаемые в рамках выбранной специальности.	4	Опрос на зачете

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.**

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте Медиа: <http://media.technolog.edu.ru>.

### **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий текущего контроля позволяет превысить (достигнуть) пороговый уровень («удовлетворительно») освоения предусмотренных элементов компетенций.

Результаты дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета в 3-м семестре. Зачет предусматривает выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций, и комплектуется вопросами (заданиями) двух видов: теоретический вопрос (для проверки знаний) и комплексная задача (для проверки умений и навыков).

При сдаче зачета, студент получает два вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу - до 30 мин.

Пример варианта вопросов на зачете:

Вариант № 1
1. Принцип действия и типовые конструкции центробежных насосов, вентиляторов, газодувок.
2. Оценить необходимую поверхность теплообмена аппарата воздушного охлаждения при заданных свойствах охлаждаемой среды, ее расхода, начальной и конечной температурах.

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1.

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) основная литература:**

1. Мильченко, А.М. Прикладная механика: в 2 ч. – Ч. 1: учеб.пособие для студ. Учреждений высш. проф. образования/ А.И.Мильченко. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 256 с.
2. Фролов, В.Ф. Лекции по курсу «Процессы и аппараты химической технологии». – СПб.: ХИМИЗДАТ, 2008 – 608 с.
3. Иваненко, А.Ю. Основы обработки и анализа экспериментальных данных научных исследований: учебное пособие / А. Ю. Иваненко, М. А. Яблокова. – СПб.: СПбГТИ (ТУ), 2015. – 115 с.

### **б) дополнительная литература:**

1. Машиностроение. Энциклопедия. Машины и аппараты химических и нефтехимических производств. Т. IV – 12 / [М.Б.Генералов, В.П.Александров, В.В.Алексеев и др.]; под общ.ред. М.Б.Генералова. – М.: Машиностроение, 2004. – 832 с.
2. Кутепов, А.М. Общая химическая технология: учебник для техн. вузов/ А.М.Кутепов, Т.И.Бондарева, М.Г.Беренгартен. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2007. – 528 с.
3. Марцулевич, Н.А. Надежность химико-технологических систем / Н.А.Марцулевич, В.З.Борисов. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2002. – 149 с.

### **в) вспомогательная литература:**

1. Шпаков, О.Н. Азбука трубопроводной арматуры/ О.Н.Шпаков. – СПб.: Компрессорная и химическая техника, 2003. – 217 с.
2. Соколов, В.Н. Аппаратура микробиологической промышленности/ В.Н.Соколов, М.А.Яблокова. – Л.: Машиностроение, 1988. – 278 с.
3. Игнатович, Э. Химическая техника. Процессы и аппараты:[пер. с нем.] / Э.Игнатович. – М.: Техносфера, 2007. – 656 с.
4. Поляков, А.А. Механика химических производств/ А.А.Поляков; под ред. Ю.И.Макарова. – М.: Альянс, 2005. – 292 с.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

учебный план, РПД и учебно-методические материалы:

<http://media.technolog.edu.ru>

электронно-библиотечные системы:

«Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;

«Лань» <https://e.lanbook.com/books/>.

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»:<http://www1.fips.ru>

Поиск патентов и изобретений, зарегистрированных в РФ и

СССР:<http://www.findpatent.ru>

Патентный поиск в РФ:<http://www.freepatent.ru>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

Все виды занятий по дисциплине «Введение в специальность и основы научных исследований» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКВД. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 016-2015. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на каждый семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

- плановость в организации учебной работы;
- серьезное отношение к изучению материала;
- постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходиться, имея багаж знаний и вопросов по уже изученному материалу.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.**

### **10.1. Информационные технологии.**

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
- взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты.

### **10.2. Программнообеспечение.**

Microsoft Office (Microsoft Excel); MathCad.

### **10.3. Информационные справочные системы.**

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

## **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

Для ведения лекционных и практических занятий используются аудитории, в том числе, оборудованные средствами оргтехники, персональными компьютерами, объединенными в сеть и имеющими доступ к Интернету.

Для практических и ознакомительных занятий используется лабораторное, пилотное и промышленное оборудование, предназначенное для проведения гидромеханических, теплообменных и массообменных химико-технологических процессов, а также для переработки пластмасс.

## **12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.**

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебный процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014г.

**Фонд оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации по  
дисциплине «Введение в специальность и основы научных исследований»**

**1. Перечень компетенций и этапов их формирования.**

<b>Компетенции</b>		
<b>Индекс</b>	<b>Формулировка</b>	<b>Этап формирования<sup>1</sup></b>
<b>ОК-7</b>	способностью к самоорганизации и самообразованию	промежуточный
<b>ПК-1</b>	способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	промежуточный
<b>ПК-8</b>	умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	начальный
<b>ПК-16</b>	умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	начальный

**2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания.**

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Освоение раздела № 1, 9	<u>знает</u> функции высшего профессионального образования; структуру высшего профессионального образования, цели и задачи курса, виды промышленного оборудования, назначение технологического оборудования, его классификацию; <u>умеет</u> формировать системно-ориентированную информационную базу, обосновать направление выбора будущей специальности, работать с учебно-методической литературой;	Правильные ответы на вопросы №1-20 к зачету	ОК-7 ПК-1

<sup>1</sup> этап формирования компетенции выбирается по п.2 РПД и учебному плану (начальный – если нет предшествующих дисциплин, итоговый – если нет последующих дисциплин (или компетенция не формируется в ходе практики или ГИА), промежуточный - все другие.)

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
	<u>владеет</u> методами работы в информационном пространстве, навыками использования при решении поставленных задач программных пакетов для ЭВМ		
Освоение раздела №1	<u>Знает:</u> значение стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей	Правильные ответы на вопросы № 37-43 к зачету	ПК-16
Освоение раздела № 2- 6	<u>знает</u> устройство и общий принцип действия тяго-дутьевого оборудования; оборудования для разделения гетерогенных сред; оборудования для проведения процессов перемешивания; теплообменников; выпарных аппаратов; оборудования для проведения массообменных процессов; правила стандартных испытаний по определению физико-механических свойств <u>владеет:</u> навыками использования при решении поставленных задач программных пакетов для ЭВМ. <u>умеет:</u> обосновать направление выбора будущей специальности	Правильные ответы на вопросы № 21-36 к зачету	ПК-1
Освоение раздела №7	<u>Знает:</u> основные сведения значении патентных исследований; порядок проведения патентных исследований <u>Умеет:</u> собирать и анализировать исходные данные для проведения патентных исследований	Правильные ответы на вопросы № 44-51	ПК-8
Освоение раздела №8	<u>Знает:</u> общие принципы научных и значение научных исследование для создания новой техники <u>Умеет</u> : различать теоретические и эмпирические исследования	Правильные ответы на вопросы № 52-57	ПК-1 ОК-7

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):  
промежуточная аттестация проводится в форме зачета, результат оценивания – «зачтено», «не зачтено». К зачету допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля.

### **3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.**

#### **а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ОК-7:**

1. Дайте определение и покажите взаимосвязи следующих понятий: «профессия», «специальность», «инженер», «профессионализм», «компетентность», «квалификация».
2. По каким основаниям классифицируют профессии? Как влияют на развитие личности разные профессии и проявляется индивидуальность человека в профессиональной деятельности?
3. В чем преимущества и недостатки раннего и позднего профессионального самоопределения? Какой решающий фактор повлиял на Ваш выбор профессии?
4. Какого работника можно считать профессионалом? Различаются ли и как оптимальные возрастные периоды достижения вершин профессионализма в разных областях труда?
5. Может ли человек быть профессионалом не в одной области, профессионалом, но социально незрелым человеком?
6. Какие типы программ инженерного образования Вы знаете?
7. Проведите сравнительный анализ программ подготовки инженеров и бакалавров, инженеров и магистров в области техники?
8. Какой нормативный документ определяет содержание и требования к уровню подготовки выпускника конкретной инженерной специальности?
9. Какие новые формы, методы и средства обучения появились в системе подготовки инженеров за последние десятилетия?
10. Как соотносятся между собой модель деятельности инженера и модель подготовки инженера, подготовка инженера в конкретном техническом вузе и работа выпускника на производстве?
11. Проведите сравнительный анализ программ подготовки инженеров и бакалавров, инженеров и магистров в области техники?
12. Какой нормативный документ определяет содержание и требования к уровню подготовки выпускника конкретной инженерной специальности?
13. Какие новые формы, методы и средства обучения появились в системе подготовки инженеров за последние десятилетия?
14. Каковы цели и задачи курса «Введение в специальность и основы научных исследований»?
15. Назовите виды промышленного оборудования и его назначение.
16. По каким признакам классифицируется технологическое оборудование?
17. Приведите примеры теплообменного и гидромеханического оборудования.
18. К какому типу оборудования относятся адсорбер, распылительная сушилка, выпарной аппарат, сепаратор, барабанный фильтр?
19. К какому типу оборудования относятся шаровая мельница, рукавный фильтр, отстойник, шестеренчатый насос, аппарат с механическим перемешиванием?
20. В чем состоит принцип действия ректификационной колонны?

#### **б) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-1:**

21. Какие профессионально важные качества (способности, знания, умения) в различных профессиях являются важнейшими, а какие - второстепенными?
22. Можно ли судить о профессиональности человека до того, как он начал осуществлять профессиональную деятельность или профессиональное обучение?
23. Как классифицируют инженерную деятельность? Существуют ли отличия в инженерной и технической деятельности?



24. К какому хронологическому периоду можно отнести возникновение инженерной деятельности, появление термина «инженер»?
25. Какова роль инженера в развитии цивилизации?
26. Приведите примеры гидромеханического оборудования.
27. Приведите примеры теплообменного оборудования.
28. Приведите примеры массообменного оборудования.
29. Какое оборудование можно отнести к химическим реакторам?
30. Приведите примеры оборудования для проведения механических процессов.
31. Назовите основные характеристики вентиляторов, газодувок, насосов.
32. Назовите основные типы теплообменников.
33. Каковы условия взаимодействия фаз в насадочных и тарельчатых аппаратов?
34. Какие типы отказов оборудования Вы знаете?
35. В чем отличие параметрических отказов от функциональных?
36. Назовите основные параметры надежности технологического оборудования.

**в) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-16:**

37. Каковы цели проведения механических испытаний конструкционных материалов?
38. Какие механические характеристики конструкционных материалов позволяют определить стандартные испытания на растяжения?
39. Какая величина называется пределом пропорциональности?
40. Какая величина называется пределом текучести?
41. В чем состоит явление текучести?
42. Какова стандартная методика проведения испытания конструкционных материалов на растяжение, сжатие, кручение, твердость?
43. Какая величина называется пределом прочности?

**г) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-8:**

44. Каковы цели и задачи патентных исследований?
45. Что называется изобретением? На какие объекты распространяются изобретения? Каков срок действия патента?
46. Что называется полезной моделью? Каков срок действия полезной модели?
47. Каков порядок патентного поиска?
48. Чем принципиально отличается патентная документация от любой другой информации?
49. Какова структура патента?
50. Какие разделы включает в себя Международная классификация изобретений?
51. Чем является формула изобретения? Какие части содержит формула изобретения?

**д) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-1, ОК-7:**

52. В чем заключаются методы теоретических и эмпирических исследований?
53. Модель, как мысленный или знаковый образ моделируемого объекта (оригинала)
54. Какова роль математических методов в исследованиях?
55. В чем суть моделирования эксперимента?
56. Каковы средства и методы анализа полученных научных данных?
57. Каковы основные требования к проведению измерений и обработке их результатов?

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и методической  
работе

\_\_\_\_\_ Б.В.Пекаревский

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ  
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В рабочую программу учебной дисциплины

Введение в специальность и основы научных исследований

(название дисциплины)

Направление подготовки  
(специальность)

15.03.02

(код)

Технологические машины и  
оборудование

(наименование)

Направленность, специализация,  
магистерская программа  
(подчеркнуть)

Проектирование, эксплуатация и диагностика  
технологических машин и оборудования  
(очная форма обучения)

(наименование)

вносятся следующие изменения: дополнить список литературы в пункте 7. Перечень  
основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения  
дисциплины

а) основная литература:

.....

4. Марцулевич, Н.А. Введение в специальность «Технологические машины и  
оборудование»: учебное пособие/ Н.А. Марцулевич, В.Ф. Фролов. – СПб.: СПбГТИ(ТУ),  
2018. – 117 с.

Рассмотрено и обсуждено на  
заседании кафедры

Механики

(наименование кафедры)

протокол от 26.12.17

№ 5.

Заведующий кафедрой

(подпись)

(инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО

Начальник  
учебно-методического  
управления

С.Н.Денисенко

Директор библиотеки

Т.Н. Старостенко