

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

08 сентября 2017 г.


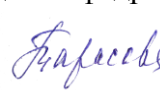
Кафедра "Инновационные технологии"

Автор Пашкова Татьяна Леоновна, к.т.н.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**История науки и техники**

Направление подготовки:	<u>27.03.05 – Инноватика</u>
Профиль:	<u>Управление инновациями (по отраслям и сферам экономики)</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2016</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 06 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии</p> <p style="text-align: center;"> С.В. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 2 04 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой</p> <p style="text-align: center;"> В.Н. Тарасова</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Москва 2017 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «История науки и техники» являются

- Начальное представление о развитии науки и техники как единой диалектической составляющей истории естествознания. Понимание основополагающей роли развития науки и техники в поступательном движении цивилизации.
- Усвоение специфики предмета, как междисциплинарной исследовательской и учебной дисциплины, ее методологических и методических основ.
- Изучение общих закономерностей и этапов развития науки и техники, их обусловленности социально-экономическими процессами, взаимосвязи и взаимовлиянии различных отраслей естествознания.
- Получение представления о возможностях выработки прогнозов инновационных тенденций того или иного направления на базе общих и частных представлений о развитии науки и техники.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

производственно-технологическая деятельность:

- ? разработка и организация производства инновационного продукта;
- ? распределение и контроль использования производственно-технологических ресурсов.

организационно-управленческая деятельность:

- ? организация производства и продвижение продукта проекта, его сопровождение и сервис;
- ? разработка материалов к переговорам с партнерами по инновационной деятельности, работа с партнерами и потребителями.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "История науки и техники" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. История:**

Знания: • основные факты, процессы и явления, характеризующие целостность отечественной и всемирной истории

Умения: • анализировать историческую информацию; различать в информации факты и мнения, исторические описания и исторические объяснения

Навыки: • историческим методом, применять его к оценке социокультурных явлений

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Маркетинг в инновационной сфере

2.2.2. Философия и социология науки и техники

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-1 способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации в практической деятельности	<p>Знать и понимать: теоретические основы достижений истории науки и техники; нормативно-технические документы, используемые при оценке качества, стандартизации объектов научно-технического прогресса.</p> <p>Уметь: использовать элементы достижений истории науки и техники в практической деятельности;</p> <p>Владеть: практическими навыками и методами оценки качества объектов научно-технического прогресса.</p>
2	ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<p>Знать и понимать: базовые объекты курса, связи между ними, внешнюю среду, процессы, функции и состояния систем</p> <p>Уметь: высказывать, выдвигать гипотезы о причинах возникновения той или иной ситуации, о путях ее развития последствиях</p> <p>Владеть: ставить цель и организовывать ее достижение, уметь пояснить свою цель; находить нестандартные способы решения задач</p>

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего по учебному плану	Семестр 1	Семестр 2
Контактная работа	74	37,15	37,15
Аудиторные занятия (всего):	74	37	37
В том числе:			
лекции (Л)	36	18	18
практические (ПЗ) и семинарские (С)	36	18	18
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	1	1
Самостоятельная работа (всего)	34	17	17
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	54	54
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	1.5	1.5
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗЧ	ЗЧ	ЗЧ

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1	Раздел 1 Раздел 1. Методологические и методические основы истории науки и техники. Наука как часть культуры и производительная сила общества. Естественнонаучные и общественные основы техники. Технические объекты. Объективные законы развития науки и техники. Роль личности и социума в развитии техники.	2		2		2		6	
2	1	Раздел 2 Раздел 2. Развитие техники в древнем мире (500-4 тыс. лет до н.э.). Особенности развития техники в древнем мире. Технические приемы и способы обработки материалов в период палеолита, мезолита, неолита. Зарождение транспорта, горного и литейного дела. Первобытная культура.	2		2		3		7	
3	1	Раздел 3 Раздел 3. Античная наука и техника (4 тыс. лет до н.э. - V в.). Тема 1. Социальные и геополитические перемены, характерные для античной цивилизации.	4		2		4		10	ПК1

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Отделение ремесла от земледелия. Изготовление медных и бронзовых орудий. Сыродутный способ выплавки металла. Получение железа и чугуна. Тема 2. Развитие ремесленных производств, сельскохозяйственной техники, письменности. Военная техника. Развитие естествознания							
4	1	Раздел 4 Раздел 4. Средневековая наука и техника (V-XVI вв.) Тема 1. Становление феодального способа производства. Ремесленное производство - база для образования мануфактур. Развитие машинного производства на основе водяных и ветряных двигателей. Механизация в горном деле и ткацком производстве. Развитие металлургии и металлообработки. Тема 2. Совершенствование военной техники на основе огнестрельного оружия. Развитие сухопутного и водного транспорта. Способы книгопечатания и производства бумаги.	4		4		2	10	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Становление экспериментальной науки.							
5	1	Раздел 5 Раздел 5. Гуманитарные начала просвещения. Развитие письменности. Политическая роль летописцев. Начало книгопечатания Воспитательный и образовательный процесс. Развитие естественных наук. Ремесленное производство и его особенности на Руси. Характерные черты строительства и архитектуры. Военное дело.	2		4		2	8	ПК2
6	1	Раздел 6 Раздел 6.Мировые открытия и технические достижения в XVII - XVIII вв. Тема 1. Характерные черты мануфактурного производства. Виды и принципы действия водяных и ветряных двигателей. Их использование в промышленном производстве. Технический прорыв в металлургии. Появление станков и станкостроения. Значение этих факторов для развития военной техники. Тема 2. Скачок в развитии текстильного производства. Зарождение	4		4	1	4	13	ЗЧ



№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		приборостроения. Развитие транспорта, появление рельсовых дорог. Совершенствование книгопечатания . Сближение науки и технических достижений.							
7	2	Раздел 7 Раздел 7. Вхождение России в мировое научное сообщество по второй половине XVII - XVIII вв. Необходимость реформирования образовательной структуры и основные результаты реформ. Создание С.-Петербургской Академии наук, структура и основные виды деятельности. Научно-технические общества. Основные направления и уровень развития науки в стране. Выдающиеся российские ученые, изобретатели и инженеры, их вклад в науку и технику.	2		4		4	10	
8	2	Раздел 8 Раздел 8. Техника эпохи промышленного переворота (1760-1870 гг.) Тема 1. Промышленная революция в Европе, переход от мануфактуры к машинному производству. Изобретение парового двигателя и его совершенствование.	2		3		2	7	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>Переворот в текстильном производстве. Борьба рабочих против машин. Развитие машиностроения и металлообработки. Технический скачок в металлургии. Появление новых технологий на основе паровых машин в горном деле, сельском хозяйстве, на транспорте. Развитие техники связи. Новые способы освещения. Совершенствование в области полиграфии. Изобретение фотографии. Новые виды оружия. Возникновение воздухоплавания. Развитие основных направлений естествознания. Наиболее значимые научные открытия и изобретения.</p>							
9	2	<p>Раздел 9 Раздел 9. Развитие науки и техники в период монополистического капитала (вторая половина XIX - начало XX вв.) Тема 1. Переход от парового двигателя к электрическому. Применение паровых турбин. Развитие железнодорожного и водного транспорта. Совершенствование строительства и мостостроения. Технический переворот в</p>	4		3		2	9	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>металлургии. Появление промышленных химических технологий. Дальнейшее совершенствование горнодобывающей промышленности. Тема 2. Развитие машино- и станкостроения .Развитие электро- и теплоэнергетики. Изобретение новых летательных аппаратов. Изобретение телефона и радио. Открытия в области военной техники и создание новых видов оружия. Основные направления развития и выдающиеся открытия в области естествознания.</p>							
10	2	<p>Раздел 10 Раздел 10. Создание физических основ электроники. Развитие элементной базы с конца XIX по 60-егг. XX вв. Формирование представлений о корпускулярных и волновых свойствах материи. Теоретические исследования в области создания электромагнитной теории и квантовой физики. Изучение полупроводниковых материалов и получение первых полупроводниковых приборов. Зарождение телевидения.</p>	2		2		2	6	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Первые опыты в области оптической связи. Электроника в годы Второй мировой войны и послевоенный период. Изобретение транзистора. Появление новых видов полупроводниковых приборов. Совершенствование ЭВМ. Создание лазера. Совершенствование микросхем. Развитие волоконно-оптической связи.							
11	2	Раздел 11 Раздел 11. Развитие микроэлектроники и оптоэлектроники в 1960-2000 гг. Политические и социально-экономические аспекты развития электроники в 1960-1980 гг. в России и США. Разработка новых видов приборов. Революция в электронике. Создание волоконно-оптических линий связи (ВОЛС).	3		2		2	7	ПК1
12	2	Раздел 12 Раздел 12. Становление современной атомной и ядерной физики. Создание ядерных технологий. Формирование атомистических представлений о строении материи. Становление физической науки в XX в. Открытие	2		2		2	6	ПК2

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		радиоактивности и радиоактивных веществ. Осуществление первой ядерной реакции. Ученые, внесшие наибольший вклад в развитие атомной теории. Исследования строения атома. Создание методов исследования радиоактивности. Формирование теоретических основ квантовой физики. Обусловленность развития атомной физики политическими, экономическими, религиозными, философскими и личностными факторами.							
13	2	Раздел 13 Раздел 13. Использование современных ядерных технологий. Разработка и создание ядерных технологий для различных отраслей промышленности. Создание атомного оружия, его политическое и военное значение. Ученые - создатели атомной бомбы. Управляемая ядерная реакция - новый вид энергии. Атомная энергетика. Проблемы эксплуатации АЭС. Перспективы развития и применения достижений атомной и ядерной	3		2	1	3	9	ЗЧ

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		физики.							
14		Всего:	36		36	2	34	108	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 36 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	1	Раздел 1. Методологические и методические основы истории науки и техники.	Роль личности и социума в развитии техники.	2
2	1	Раздел 2. Развитие техники в древнем мире (500-4 тыс. лет до н.э.).	Знания и средства труда в древнем мире (500 - тыс. лет до н.э.)	2
3	1	Раздел 3. Античная наука и техника (4 тыс. лет до н.э. - V в.).	Научные открытия и технические изобретения периода античности (4 тыс. до н.э. - V в.).	2
4	1	Раздел 4. Средневековая наука и техника (V-XVI вв.)	Развитие научной мысли и ее реализация в технике в феодальных государствах (V - XVI вв.)	4
5	1	Раздел 5. Гуманитарные начала просвещения. Развитие письменности.	Развитие науки и техники в России в X - первой половине XVII вв.	4
6	1	Раздел 6. Мировые открытия и технические достижения в XVII - XVIII вв.	Наука и техника во второй половине XVII- XVIII вв.	4
7	2	Раздел 7. Вхождение России в мировое научное сообщество по второй половине XVII - XVIII вв.	Тема 1. Образовательная политика российского государства в XVIII вв.	2
8	2	Раздел 7. Вхождение России в мировое научное сообщество по второй половине XVII - XVIII вв.	Тема 2. Основные направления развития науки и техники в России в XVIII в.	2
9	2	Раздел 8. Техника эпохи промышленного переворота (1760-1870 гг.)	Тема 1. Промышленная революция в странах Европы во второй половине XVIII - первой половине XIX вв.	2
10	2	Раздел 8. Техника эпохи промышленного переворота (1760-1870 гг.)	Тема 2. Развитие естествознания во второй половине XVIII - первой половине XIX вв.	1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
11	2	Раздел 9. Развитие науки и техники в период монополистического капитала (вторая половина XIX - начало XX вв.)	Тема 1. Развитие различных видов транспорта и строительных технологий во второй половине XIX - начале XX вв.	1
12	2	Раздел 9. Развитие науки и техники в период монополистического капитала (вторая половина XIX - начало XX вв.)	Тема 2. Совершенствование прикладного мастерства во второй половине XIX - начале XX вв.	1
13	2	Раздел 9. Развитие науки и техники в период монополистического капитала (вторая половина XIX - начало XX вв.)	Тема 3. Естествознание во второй половине XIX - начале XX вв.	1
14	2	Раздел 10. Создание физических основ электроники. Развитие элементной базы с конца XIX по 60-е гг. XX вв.	Исследования в области электричества и магнетизма. Развитие квантовой механики в середине XVIII - XIX вв. Исследования полупроводников. Полупроводниковые приборы.	2
15	2	Раздел 11. Развитие микроэлектроники и оптоэлектроники в 1960-2000 гг.	Зарождение оптоэлектроники как раздела электроники. Создание оптоволоконной связи на железнодорожном транспорте России. Создание и развитие фотоприемников.	2
16	2	Раздел 12. Становление современной атомной и ядерной физики. Создание ядерных технологий.	Становление физической науки в XX в.	2
17	2	Раздел 13. Использование современных ядерных технологий.	Современные ядерные технологии	2
ВСЕГО:				36 / 0

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Методология развития науки и техники
2. Периодизация развития науки и техники
3. Законы и закономерности развития науки и техники
4. Присваивающий и производящий тип хозяйства: эволюция орудий труда первобытного общества.
5. Пути развития естествознания в античный период.
6. Влияние рабовладельческого строя на развитие технического прогресса.
7. Формирование капиталистического способа производства на примере Великобритании. Переход к мануфактуре.
8. Особенности формирования средневекового научного познания.



9. Влияние феодальных отношений на развитие производства в России.
10. Формирование новой познавательной модели мироздания.
11. Интеграция России в общеевропейскую науку.
12. Создание отечественной научной и инженерной школ в XVIII в.
13. Этапы создания парового двигателя в России и за рубежом.
14. Социально-экономические результаты промышленной революции в мире.
15. Становление классической физики как основы современного естествознания.
16. Реформирование российской науки и образования в первой половине XIX в.
17. Основные направления развития науки в XIX в. Новые отрасли научного знания.
18. Формирование теоретической базы электроники. Создание первых электронных приборов.
19. Исторические аспекты формирования квантовой физики.
20. Теоретическое обоснование и экспериментальное осуществление цепной реакции.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках учебной дисциплины предусмотрено использования в процессе обучения активных методов и форм обучения: лекция, интерактивная лекция, групповая дискуссия, круглый стол, метод анализа конкретной ситуации (кейс-стади), семинар.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью с использованием интерактивных технологий, в том числе мультимедиа. Интерактивная лекция – выступление ведущего обучающего перед большой аудиторией с применением следующих активных форм обучения:

дискуссия, беседа, демонстрация слайдов (презентация) или учебных фильмов, мозговой штурм. Презентация - эффективный способ донесения информации, наглядно представить содержание, выделить и проиллюстрировать сообщение и его содержательные функции.

Презентация проводится на основе современных мультимедийных средств.

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения, в том числе использованием интерактивных технологий: групповая дискуссия, круглый стол, метод анализа конкретной ситуации (кейс-стади), семинар.

1. Групповая дискуссия. Дискуссия — это целенаправленное обсуждение конкретного вопроса, сопровождающееся обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами.

Задача дискуссии - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Дискуссии могут быть свободными и управляемыми. К технике управляемой дискуссии относятся: четкое определение цели, прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность. Групповая дискуссия (обсуждение вполголоса). Для проведения такой дискуссии все студенты, присутствующие на практическом занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия. Обсуждение может организовываться двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания. Традиционные материальные результаты обсуждения таковы: составление списка интересных мыслей, выступление одного или двух членов подгрупп с докладами, составление методических разработок или инструкций, составление плана действий.

2. Круглый стол – это метод обучения, одна из организационных форм познавательной деятельности учащихся, позволяющая закрепить полученные ранее знания, восполнить недостающую информацию, сформировать умение решать проблемы, укрепить позиции, научить культуре ведения дискуссии. Характерной чертой круглого стола является сочетание тематической дискуссии с групповой консультацией.

3. Семинар – эффективная форма закрепления полученных по обсуждаемой проблеме знаний, видения этой проблемы в целом, осознания ее соотнесенности с другими темами в рамках целостной концепции курса. Семинары в диалоговом режиме предусматривают ответы на вопросы студентов, обсуждение конкретных проблем и ситуаций, что позволяет сфокусировать внимание аудитории на вопросах, вызывающих наибольший интерес. На семинаре студенты имеют возможность критически оценивать свои знания, учиться правильно излагать мысли, делать выводы о необходимости более углубленной и ответственной работы над обсуждаемыми проблемами.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся работа с лекционным материалом, работа с учебными пособиями, подготовка к получению допуска, выполнению и защите лабораторных работ, решение задач домашнего задания для практических занятий. К интерактивным технологиям относится отработка отдельных тем с использованием Интернет-ресурсов, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме с использованием интерактивных консультации в режиме реального времени по электронной почте и прочих ресурсов, выполнение индивидуальной работы по отдельной теме в мультимедийном формате.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой системы РИТМ-МИИТ. Весь курс разбит на 7 разделов, представляющих собой логически завершенный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение конкретных задач, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, выполнение тестов на бумажных носителях.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1	Раздел 1. Методологические и методические основы истории науки и техники.	Конспектирование первоисточников; Работа вопросами для самопроверки	2
2	1	Раздел 2. Развитие техники в древнем мире (500-4 тыс. лет до н.э.).	Работа с вопросами для самопроверки	3
3	1	Раздел 3. Античная наука и техника (4 тыс. лет до н.э. - V в.).	Работа с вопросами для самопроверки	4
4	1	Раздел 4. Средневековая наука и техника (V-XVI вв.)	Работа с вопросами для самопроверки	2
5	1	Раздел 5. Гуманитарные начала просвещения. Развитие письменности.	Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; Работа с вопросами для самопроверки	2
6	1	Раздел 6. Мировые открытия и технические достижения в XVII - XVIII вв.	Проработка учебного материала; Работа с вопросами для самопроверки	4
7	2	Раздел 7. Вхождение России в мировое научное сообщество по второй половине XVII - XVIII вв.	Работа с вопросами для самопроверки	4
8	2	Раздел 8. Техника эпохи промышленного переворота (1760-1870 гг.)	Проработка учебного материала; Работа с вопросами для самопроверки	2
9	2	Раздел 9. Развитие науки и техники в период монополистического капитала (вторая половина XIX - начало XX вв.)	Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; Работа с вопросами для самопроверки	2
10	2	Раздел 10. Создание физических основ электроники. Развитие элементной базы с конца XIX по 60-е гг. XX вв.	Работа с вопросами для самопроверки	2
11	2	Раздел 11. Развитие микроэлектроники и оптоэлектроники в 1960-2000 гг.	Проработка учебного материала; Моделирование конкретных проблемных ситуаций;	2
12	2	Раздел 12.	Проработка учебного материала;	2

		Становление современной атомной и ядерной физики. Создание ядерных технологий.	Моделирование конкретных проблемных ситуаций;	
13	2	Раздел 13. Использование современных ядерных технологий.	Анализ конкретных проблемных ситуаций;	3
ВСЕГО:				34

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	История науки и техники	Тарасова Валентина Николаевна	МИИТ, 2004 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
2	История науки и техники	Тарасова Валентина Николаевна	МИИТ, 2004 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
3	История науки и техники	Тарасова Валентина Николаевна	МИИТ, 2004 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
4	История науки и техники	Тарасова Валентина Николаевна	МИИТ, 2004 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
5	История научных открытий и технических изобретений	В.Н. Тарасова, А.В. Пауткина, Е.В. Шилина; МИИТ. Каф. "Инновационные технологии"	МИИТ, 2004 НТБ (уч.6)	Все разделы
6	История науки и техники	А.В. Пауткина, Е.В. Шилина; МИИТ. Каф. "Инновационные технологии"	МИИТ, 2004 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
7	История науки и техники	А.В. Пауткина, Е.В. Шилина; МИИТ. Каф. "Инновационные технологии"	МИИТ, 2004 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
8	История техники. История создания технических средств обеспечения безопасности движения	С.Н. Киселев, А.А. Хохлов, Г.Д. Кузьмина; МИИТ. Каф. Организация и безопасность движения	МИИТ, 2008 НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
9	История и перспективы развития перевозок транзитных грузов на транссибирской магистрали	Т.Л. Пашкова; МИИТ	2004 НТБ (ЭЭ); НТБ (чз.1)	Все разделы
10	История становления российской оптоэлектроники и ее применения на железнодорожном транспорте	Е.В. Шилина; Науч. рук. В.Н. Тарасова; МИИТ	2005 НТБ (чз.1)	Все разделы
11	История создания и перспективы модернизации пассажирского вагона в России / Диссертация на	Ефимова Г.Н.	МИИТ, 2011 НТБ	Все разделы

	соискание ученой степени к.т.н.			
--	------------------------------------	--	--	--

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Студенты кафедры «Инновационные технологии» пользуются информационно-справочной системой НТБ МИИТ и НТБ ОАО «РЖД»

Информационно-поисковая система «Вузовская, академическая и отраслевая наука».

<http://www.edu.ru/>

<http://www.fgosvpo.ru/>

<http://www.i-exam.ru/>

Учебно-методический комплекс кафедры «Инновационные технологии» по дисциплине

<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

<http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.

Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Для проведения практических занятий необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе. Компьютеры должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET.
  2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
  3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET
  4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0. На кафедре «Инновационные технологии» занятия по дисциплине «Экономика и организация производства» при необходимости могут проходить в компьютерном классе, в середине которого располагается овальный стол на 20 рабочих мест. Это позволяет усилить элемент дискуссионности в учебном процессе.
- Не предусмотрено использование специального программного обеспечения.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой

степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и вовремя специально организуемых индивидуальных встреч (консультаций) он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления. Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

Практические занятия могут проходить в различных формах и включать специально подготовленные студентами доклады с их последующим обсуждением, деловые игры, дискуссии, выполнение тестов и т.д. Степень и результаты участия каждого студента в семинарских занятиях учитываются преподавателем при сдаче экзамена.

К семинарскому занятию студентам поручается подготовить реферат и выступить с докладом и презентацией. Реферат - это письменная работа, посвященная анализу той или иной проблемы на основе изложения содержания научной работы, статьи или ряда научных источников. Чтобы подготовить реферат, надо изучить научные источники, понять, что вносит автор или каждый из авторов в решение проблемы, и выражать свое отношение к этим источникам. Подготовка реферат дает возможность глубже понять проблему овладеть элементами научного исследования, приобрести навыки научного изложения мыслей. Реферат по данному курсу подготавливается студентом самостоятельно, должен носить творческий характер, по своему содержанию и оформлению быть приближенным к научному исследованию. При этом исполнитель может выбрать его тему из предложенной выше тематики. Также следует принимать во внимание свои научные и профессиональные интересы, связывая содержание реферат с задачами конкретной иностранной организации. В обоснованных случаях тема может быть избрана студентом вне тематического списка реферат.

Структурно в реферат в общем случае должны входить:

титальный лист;

содержание (оглавление);

основная часть;

заключение;

приложения;

список использованных источников.

Титульный лист является первым листом (страницей) реферат.



Содержание (оглавление) должно включать перечень всех имеющихся в тексте реферат наименований разделов, подразделов и пунктов с соответствующими номерами. Справа от наименований разделов, подразделов и пунктов необходимо указывать номера страниц (листов), на которых они начинаются.

Введение должно содержать материалы по обоснованию актуальности избранной темы в целом и применительно к конкретному предприятию, организации. Наряду с этим в нем должны быть четко и кратко определены, обоснованы и сформулированы цели и задачи реферат. Объем введения, как правило, не должен превышать 2 страниц.

Основная часть реферат должна содержать необходимые материалы для достижения поставленной целей и задач, решаемых в процессе выполнения работы. Всю основную часть целесообразно подразделить на разделы, подразделы и пункты. Каждому разделу и подразделу, а в ряде случаев и пунктам необходимо давать наименования, отражающие их содержание. Заголовок «Основная часть» в реферат не должно быть.

Все разделы, подразделы и пункты основной части нумеруются арабскими цифрами с точкой (например, пункт 2 подраздела 1, раздела 1 должен иметь номер «1.1.2.»).

В общем плане состав разделов основной части типового реферат может быть примерно следующим:

1. Аналитический раздел, содержащий критический анализ возможных методов исследования предмета и объекта темы реферат и устанавливающий их недостатки, ограничения в применении, потенциальные достоинства, перспективные возможные области практического использования. При этом следует осуществить выбор, обосновать и раскрыть особенности тех методов и методик исследования, которые необходимо использовать для достижения целей и решения задач реферат.

2. Практический раздел, предусматривающий проведение на базе конкретной (или при отсутствии такой возможности на примере условной) системы (подсистемы, элемента) управления предприятия, организации их анализ, оценку состояния дел, выявление путей и разработку предложений по совершенствованию объекта темы реферат. Желательно разработать также мероприятия по реализации (внедрению) этих предложений. В этой же части работы следует дать оценку эффективности предлагаемых изменений.

Каждый из перечисленных выше разделов должен иметь конкретное наименование, привязанное к теме реферат.

Объем основной части должен составлять примерно 10-15 страниц.

Заключение должно содержать краткие выводы по результатам всей работы, включая итоги определения эффективности использования предложений, представленных в реферат. Целесообразно привести перспективы работ по рассмотренному в реферат вопросу. Объем - не более 2 страниц.

Приложения могут включать вспомогательные материалы, которые были необходимы для обоснования каких-либо решений и предложений (например, действующие методики, инструкции, положения, копии документов и т.п.). Каждое приложение следует размещать с новой страницы с указанием в правом верхнем углу слова «ПРИЛОЖЕНИЕ», написанного (напечатанного) прописными буквами. Любое приложение должно иметь свой содержательный заголовок. Все приложения нумеруются (например, «ПРИЛОЖЕНИЕ 1» и т.д.).

Список использованной литературы включает перечень литературы, инструкций, статей из журналов, стандартов и т.п., использованных при подготовке реферат. Источники более целесообразно располагать в алфавитном порядке. Сведения о них необходимо давать в соответствии с требованиями, предъявляемыми к описанию произведений печати в библиографических и информационных изданиях.

Техническое оформление текста реферат должно осуществляться машинописным способом. Межстрочные интервалы должны допускать возможность вносить дополнения и изменения в текст (на пишущей машинке лучше печатать текст через 2 интервала, а на принтере 14-м шрифтом - полуторным). Текст желательно располагать на одной стороне

каждого листа бумаги формата 210x297 мм (А4), соблюдая поля: левое - не менее 30 мм, правое - не менее 10 мм, верхнее и нижнее - не менее 20 мм.

При подготовке доклада по выполненному реферату необходимо сделать устное сообщение по вопросу изучаемой темы/проведенного исследования. Доклад является результатом изучения проблемы. Он не обязательно пишется целиком. Автор может выступать без предварительно составленного текста, имея перед собой либо его план, либо те

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Процедура текущего и самостоятельного контроля по дисциплине состоит из трех этапов: контроль освоения теоретического материала по каждой теме курса;

тестирование по отдельным темам курса;

собеседование по решению профессиональных задач (или выполнению каких-либо других заданий) по каждой теме курса.

Студенты, не получившие положительную оценку по результатам контроля практических умений и/или тестирования, допускаются к основному этапу итогового контроля в порядке, утвержденном кафедрой.

Общая оценка выставляется с учетом результатов всех этапов промежуточного контроля в порядке, установленном кафедрой.

Содержание этапов контроля:

Результаты оценки теоретических знаний оцениваются по двухбалльной («зачтено» - «не зачтено») или «четырехбалльной» шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Содержание тестовых заданий должно соответствовать конечным целям изучения дисциплины. Они должны выявлять знание общих, принципиальных, положений дисциплины, определенные конечными целями ее изучения. Недопустимы задания на выявление частных знаний и справочных сведений.

Собеседование - основной этап итогового контроля, который проводится по предлагаемым вопросам и ситуации, содержащей одно комплексное задание, выполнение которых подтверждает наличие у студента умений, определенных целями изучения дисциплины.

Самостоятельная работа студентов (СРС) в учебном процессе представляет собой одну из форм обучения и познавательной деятельности студента. Она является важнейшим резервом повышения качества обучения студентов, способом активизации их деятельности, развития навыков самообразования.

В процессе самостоятельной работы студент приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Изучение дисциплины предполагает выполнение, прежде всего, следующих видов самостоятельной работы студентов:

изучение основной и дополнительной литературы по венчурному предпринимательству;

написание реферат и подготовка презентации доклада;

выполнение тестовых заданий.

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по

данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем.

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того на сколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки.

Тестовая система предусматривает вопросы / задания, на которые студент должен дать один или несколько вариантов правильного ответа из предложенного списка ответов. При поиске ответа необходимо проявлять внимательность. Прежде всего, следует иметь в виду, что в предлагаемом задании всегда будет один правильный и один неправильный ответ. Всех правильных или всех неправильных ответов (если это специально не оговорено в формулировке вопроса) быть не может. Нередко в вопросе уже содержится смысловая подсказка, что правильным является только один ответ, поэтому при его нахождении продолжать дальнейшие поиски уже не требуется.

На отдельные тестовые задания не существует однозначных ответов, поскольку хорошее знание и понимание содержащегося в них материала позволяет найти такие ответы самостоятельно. Именно на это студентам и следует ориентироваться, поскольку полностью запомнить всю получаемую информацию и в точности ее воспроизвести при ответе невозможно.

Кроме того, вопросы в тестах могут быть обобщенными, не затрагивать каких-то деталей.

Подготовку к экзамену по дисциплине необходимо начать с проработки основных вопросов, список которых приведен выше. Для этого необходимо прочесть и уяснить содержание теоретического материала по учебникам и учебным пособиям по дисциплине. Список основной и дополнительной литературы приведен в программе и может быть дополнен и расширен самими студентами.

Особое внимание при подготовке к экзамену необходимо уделить терминологии, т.к. успешное овладение любой дисциплиной предполагает усвоение основных понятий, их признаков и особенности.

Таким образом, подготовка к экзамену по дисциплине включает в себя:

проработку основных вопросов курса;

чтение основной и дополнительной литературы по темам курса;

подбор примеров из практики, иллюстрирующих теоретический материал курса;

систематизацию и конкретизацию основных понятий дисциплины;

составление примерного плана ответа на экзаменационные вопросы.

Основные методические указания (разработки сотрудников кафедры «Инновационные

технологии») для обучающихся по дисциплине приведены в УМКД дисциплины. УМКД находится в электронной форме на кафедре «Инновационные технологии» (ауд. 2212).