

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Московский физико-технический институт  
(национальный исследовательский университет)»**

**УТВЕРЖДЕНО  
Первый проректор**

**Е.В. Анохова**

	<b>Рабочая программа дисциплины (модуля)</b>
<b>по дисциплине:</b>	История инноваций
<b>по направлению:</b>	Наукоёмкие технологии и экономика инноваций
<b>профиль подготовки:</b>	Венчурные инвестиции и технологическое предпринимательство Физтех-школа Радиотехники и Компьютерных Технологий кафедра управления технологическими проектами
<b>курс:</b>	1
<b>квалификация:</b>	магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 1 (осенний) - Дифференцированный зачет

Аудиторных часов: 30 всего, в том числе:

лекции: 30 час.

семинары: 0 час.

лабораторные занятия: 0 час.

Самостоятельная работа: 15 час.

Всего часов: 45, всего зач. ед.: 1

Программу составил: Ю.П. Аммосов, ассистент

Программа обсуждена на заседании кафедры управления технологическими проектами 01.04.2023

## **Аннотация**

Данный курс позволит изучить процесс развития инноваций начиная с каменного века. Будут рассмотрены основные этапы развития инноваций в процессе становления общества. Предмет и задачи истории инноваций. Инновации и достижения досовременной эпохи. Инновации и достижения нового времени. Век прогресса и инновации 19 века. Инновационное развитие в 20 веке. Актуальные задачи и перспективы научного и инновационного развития в 21 веке.

### **1. Цели и задачи**

#### **Цель дисциплины**

Целями освоения учебной дисциплины являются:

-- знания:

на уровне представлений:

- представление об этапах истории науки и инноваций;
- представление о движущих силах и факторах развития истории науки и инноваций;
- представление о историческом состоянии, терминологии и идейном пространстве научного и технологического знания в основные исторические эпохи;
- представление о основных рывках в развитии науки и инноваций в контексте своего времени, экономической, политической и идейной ситуации;
- представление о различиях наук и лженаук, и о механизмах возникновения лженаучных представлений;

на уровне воспроизведения:

- знание основных эпох истории науки и инноваций;
- знание ведущих персоналий истории науки и инноваций;
- знание дат и событий истории науки и инноваций; на уровне понимания:
- основные этапы в интеллектуальном развитии человечества;
- значение вкладов разных эпох и региональных цивилизаций
- движущие силы и факторы прогресса человеческой цивилизации;
- возможные направления будущего научного и инновационного развития современного мира;
- роль и значение отечественной науки и знания в мировом идейном, научном и технологическом развитии.

- умения:

теоретические:

- умение оценивать вклад персоналий, событий и эпох в инновационное развитие человеческой цивилизации;
- умение обсуждать и анализировать основные этапы в формировании научного метода;
- умение самостоятельно определять, оценивать и формулировать гипотезы о перспективах, долгосрочной актуальности и будущем значении современных идей, научных открытий и технологий;

практические:

- умение критически читать и анализировать источники, относящиеся к предмету истории науки и инноваций;
- умение критически читать и анализировать научные работы, относящиеся к предмету истории науки и инноваций; навыки:
- умение самостоятельно находить информацию по заданной теме или предмету;
- умение самостоятельно определять смежные темы и ставить задачи для поиска информации по ним;
- умение сопоставлять известные исторические факты и ставить вопросы о недостающей информации.

#### **Задачи дисциплины**

- сформировать целостное представление о развитии науки и инноваций, как о историко-культурном явлении; структурировать информационное поле о достижениях человеческой мысли в различные периоды истории; обобщить сведения, полученные по другим дисциплинам, затрагивающие проблемы развития человеческого общества; показать взаимосвязь и взаимообусловленность проблем, решаемых специалистами различных специальностей.

## 2. Перечень формируемых компетенций

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-5 Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий данные, необходимые для профессиональной сферы деятельности	ОПК-5.1 Владеет знаниями и навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска и изучения научной литературы, применения прикладных программных продуктов
ОПК-6 Способен разрабатывать практические рекомендации по использованию качественных и количественных результатов научных исследований, проектно-инновационных разработок, анализа собранных данных	ОПК-6.1 Способен оценивать актуальность планируемых исследований и разработок в области наукоемких технологий и экономики инноваций и их практическую значимость
	ОПК-6.2 Владеет аналитическими и вычислительными методами решения, понимает и учитывает на практике границы применимости получаемых решений
	ОПК-6.3 Способен анализировать собираемую информацию, результаты исследований и разработок, выделять в них прикладной аспект, анализировать, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и прикладными рекомендациями

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- Основные эпохи истории науки и инноваций;
- ведущих персоналий истории науки и инноваций;
- даты и события истории науки и инноваций;
- знания в мировом идейном, научном и технологическом развитии.

уметь:

- Критически читать и анализировать источники, относящиеся к предмету истории науки и инноваций;
- критически читать и анализировать научные работы, относящиеся к предмету истории науки и инноваций;

навыки:

- самостоятельно находить информацию по заданной теме или предмету;
- самостоятельно определять смежные темы и ставить задачи для поиска информации по ним;
- сопоставлять известные исторические факты и ставить вопросы о недостающей информации.

владеть:

- Методики оценивать вклад персоналий, событий и эпох в инновационное развитие человеческой цивилизации;
- методики обсуждать и анализировать основные этапы в формировании научного метода.

## 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкости по видам учебных занятий

№	Тема (раздел) дисциплины	Трудоемкость по видам учебных занятий, включая самостоятельную работу, час.			
		Лекции	Семинары	Лаборат. работы	Самост. работа
1	Предмет и задачи истории науки и инноваций	1			
2	Технологии каменного века	1			
3	Древний Египет: основание цивилизации	1			
4	Архаическая Греция: рождение философии. Философия Платона.	1			
5	Философия Аристотеля. Семинар.	1			
6	Эпоха эллинизма	1			
7	Римская империя	1			
8	Исламский мир	1			
9	Древний и средневековый Китай	1			
10	Высокое средневековье Европы	1			
11	Ренессанс	1			
12	Новое время	1			
13	Научная революция	1			
14	Научный метод Фрэнсиса Бэкона и Рене Декарта. Семинар	1			
15	Эпоха Просвещения и идея прогресса	1			
16	Классическая наука и кризис физики	3			
17	Атомный проект	3			
18	Космический проект	3			
19	Компьютерный проект	2			
20	Заключение. Актуальные задачи и перспективы научного и инновационного развития 21 века. Повторение пройденного	4			15
Итого часов		30			15
Подготовка к экзамену		0 час.			
Общая трудоёмкость		45 час., 1 зач.ед.			

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

##### Семестр: 1 (Осенний)

##### 1. Предмет и задачи истории науки и инноваций

Ввести основные понятия курса и определить предмет истории науки и инноваций как историческую эволюцию и динамику мышления.

Преимущество инновационного развития - NaniGigantumHumerisInsidentes. Бернар из Шартра (1115 AD): "Мы подобны карликам на плечах гигантов, которые потому и видят дальше..." И.Ньютон – Р.Гуку (5.2.1676 AD): "If I have seen further it is by standing on ye shoulders of Giants." Инновация как выход за обыденность. Инновация как скачок мышления. Дилемма инноватора. Клейтон Кристенсен The Innovator's Dilemma (1997). Инкрементальная (поддерживающая) инновация делает новое, улучшая старое; Взрывная (революционная) инновация уничтожает старое, создавая новое. Понятие сдвига парадигмы. Томас Кун (1974).

## 2. Технологии каменного века

Дать представление об основных инновациях дописьменной эпохи истории человечества и их всемирно историческом значении. От материала к инструменту: эволюция каменных орудий. Палеолит: острые цельные камни. Мезолит: микролиты. Неолит: микроотщепы. Пре-современность: обсидиан майя и ацтеков. Символы: возникновение абстрактного мышления. Неолитическая революция и появление продовольственной независимости.

## 3. Древний Египет: основание цивилизации

Дать представление о фундаментальной роли древнеегипетской цивилизации в создании человеческой цивилизации и ее основных достижениях. Имхотеп: основатель цивилизации. Символизм ступенчатой пирамиды как инновационного развития цивилизации. Достижения Имхотепа и его эпохи: ступенчатая пирамида, колонны, медицина как отрасль знания, символика знания, ирригация астрономия как связанные отрасли, инновационные материалы. Политеизм и монотеизм. Связь религии и научного знания. Возникновение монотеизма в эпоху Аменхотепа.

## 4. Архаическая Греция: рождение философии. Философия Платона.

Дать представление об инновациях и достижениях древнегреческих мыслителей в эпоху до Аристотеля и их всемирно историческом значении. «Семь мудрецов». Пифагор (570 – 495 BC). Зенон (490 – 430 BC) и его апории (парадоксы). Демокрит (460 – 370 BC). Гиппократ (460 – 370 BC). Платон (424 - 347 BC). Философия Платона. Государственная мысль Платона.

## 5. Философия Аристотеля. Семинар.

Аристотель сформулировал приемы и методы мышления, которыми мы пользуемся до сих пор. Попробуем разобраться, что это значит и почему две с лишним тысячи лет спустя греческий мыслитель остается незаменимым. Аристотель принадлежал к третьему поколению философов после Сократа, учился у Платона. При этом именно труды Аристотеля стали краеугольным камнем для следующих тысячелетий философии и науки и в целом универсальным инструментом для познания явлений и вещей. Аристотель: как один человек научил весь мир мыслить.

## 6. Эпоха эллинизма

Дать представление об инновациях и достижениях мыслителей эпохи эллинизма и их всемирно историческом значении, в том числе в области появления основ научной деятельности и научных знаний. Зарождение науки как вида труда. Александрийская библиотека. Евклид (~300 BC). Архимед (287-212 BC). Аристарх Самосский (310-230 BC). Эратосфен Киренский (276-194 BC).

## 7. Римская империя

Дать представление об инновациях и достижениях древнеримских мыслителей и их всемирно историческом значении, в том числе о государственно-социальных инновациях Рима и о роли христианского мировоззрения в переходе от античной эпохи к средневековью. Римская социальная сложность. Катон Старший (234-149 BC). Pax Romana. Цицерон (106-43 BC). Квинтилиан (35-100 гг.). Тит Лукреций Кар (99-55 BC). Римские дороги. Римское строительство: арки, своды, бетон. Витрувий (80-15 BC). Плиний Старший (23-79 гг.). Сенека (4 BC – 65 AD). Клавдий Птолемей (90-168 гг.). Гален (129-210 гг.). Христианство. Тертуллиан (155-235 гг.). Августин Гиппонский (354 – 430).

## 8. Исламский мир

Дать представление об инновациях и достижениях исламских мыслителей и их всемирно историческом значении, в том числе как хранителей античного наследия и учителей ранних западноевропейских ученых.

Хранители античного наследия. Ранние арабские хакамы.

Аль-Фараби (872-950). Абу-ль-Валид Ибн-Рушд / Аверроэс (1126 – 1198). Мухаммед Аль-Хорезми (780-850).

Астрономия. Абу Рейхан Аль-Бируни (973 – 1048). Улугбек (1394 – 1449).

Абдурахман Ибн-Халдун (1332-1406). Абу Абдаллах Ибн-Батутта (1304 – 1369).

Абу Али Хасан Ибн-Сина / Авиценна (980 – 1037). Моше бен Маймонид / Рамбам (1135 – 1204). Омар Хайям (1048 – 1131).

Крестовые походы (1095 – 1270). Торговля пряностями

## 9. Древний и средневековый Китай

Дать представление об инновациях и достижениях китайских мыслителей досовременной эпохи (с древнейших времен по 1500 г.) и их всемирно историческом значении, в том числе в отношении их приоритета перед современной им европейской наукой.

Два цивилизационных вектора. Кун-Цзы / Конфуций (551 – 479 BC). ЛаоЦзы (5 в. BC). Сунь Цзы (544 – 496 BC).

Шелк (~2,5 тыс. BC). Компас. Порох. Бумага. Печатное дело. Бумажные деньги.

Су Сун (1020 – 1101). Механические часы. Шэнь Ко (1031 – 1095).

ЧжанХэ (1371 – 1435). Корабельное дело

## 10. Высокое средневековье Европы

Дать представление об инновациях и достижениях эпохи высокого средневековья и их всемирно историческом значении, в том числе о роли христианской церкви как центра знаний и роли схоластики в создании будущего научного мировоззрения, а также о распространении научных знаний на территории средневековой России. Ансильи Манлий Северин Боэций (480 – 524). Первое объединение Европы. Карл Великий (742 – 814). Каролингское возрождение. Монастыри как хранители знаний. Монастырь эпохи Каролингов. Университеты. Болонский университет (1088). Парижский университет / Сорбонна (~1150). Оксфордский университет (1167). Кембриджский университет (1209). Саламанкский университет (1218). Семь свободных искусств: тривиум и квадриум. Схоластика: европейская теория знания. Роджер Бэкон (1214 – 1294). Раймунд Луллий (1232 – 1315). Фома Аквинский / Аквинат (1225 – 1274). Иоанн Дунс Скотт (1266 – 1308). Уильям Оккам (1288 – 1348).

Кирик Новгородец (1110 – 1156). Секрет новгородских ножей

## 11. Ренессанс

Дать представление об инновациях и достижениях эпохи высокого средневековья и их всемирно историческом значении, в том числе о конфликте высокой латиноязычной и народной культур, о изменении отношения к античному наследию и о секуляризации научного мировоззрения. От гладиуса до огнестрельного дела. Латинский парус. Картография.

Гуманизм. Леонардо Пизанский / Фибоначчи (1170 – 1250). Двойной бухгалтерский учет. Никколо Маккиавелли (1469 – 1527). Леонардо да Винчи (1452 – 1519). Микеланджело Буонаротти (1475 – 1564). Парацельс (1493 – 1541). Мигель Сервет (1509 – 1553)

## 12. Новое время

Дать представление об инновациях и достижениях 16 века и их всемирно историческом значении, в том числе о влиянии на мировоззрение географических открытий европейцев и реформации, о возникновении теории вероятности на основе практических приложений "культа Фортуны" и об отказе от геоцентрической системы. Создание основ современного сознания. Латынь и народные языки. Географические открытия и колониальная эпоха. Географические открытия и колониальная эпоха. Иоганн Гутенберг (1398 – 1468). Книгопечатание (1443). Периодическая печать. Реформация. Мартин Лютер. Религиозные войны. Открытие наций. Национализм и демократия. Правовая мысль: от монархии к конституции. Гоббс. Культ Фортуны и возникновение теории вероятности. Джироламо Кардано (1501 – 1576). Пьер де Ферма (1601 – 1665). Блез Паскаль (1623 – 1662). Николай Коперник (1473 – 1543). Тихо Браге (1546 – 1601). Иоганн Кеплер (1571 – 1630). Галилео Галилей (1564 – 1642). Эванджелиста Торричелли (1608 – 1647)

### 13. Научная революция

Дать представление об инновациях и достижениях конца 16 – начала 18 века и их всемирно историческом значении, в том числе об особой роли Исаака Ньютона и его коллег по Королевскому Обществу и европейским академиям в создании современной науки, и об отказе от дальнейшего развития лженаук (алхимия, астрология, магия). Меценатство. Академии наук. Исаак Ньютон (1642 – 1727). Готтфрид Вильгельм Лейбниц (1646 – 1716). Роберт Гук (1635 – 1703). Роберт Бойль (1627 – 1691). Христиан Гюйгенс (1629 – 1695). Ян Амос Коменский (1592 – 1670)

### 14. Научный метод Фрэнсиса Бэкона и Рене Декарта. Семинар

Проблема поиска определенного метода или компонента методов волновала многих ученых, в частности начиная с эпохи Возрождения и Нового времени. Индукция как помогает получить достоверность знания соотношением различных сторон, иди по пути перехода от мелких, порой, кажущихся самоочевидными фактов к более сложным.

### 15. Эпоха Просвещения и идея прогресса

Дать представление об инновациях и достижениях с начала 18 по вторую половину 19 века и их всемирно историческом значении, в том числе о роли идей Просвещения и позитивизма, о возникновении "исследовательских университетов", о завершении формирования "классической науки. Просвещение: культ Разума и светское знание. Просвещенный монархизм. Энциклопедия. Патентное право. Идея прогресса. Огюст Конт (1798 – 1857). Позитивизм. Чартизм и эмансипация женщин Инновации в финансах: пузыри и прорывы. Корпорации. Джон Ло (1671 – 1729). Адам Смит (1723 – 1790). Уильям Гершель (1738 – 1822). Леонард Эйлер (1707-1783). Естествоиспытатели. Карл Нильсон Линней (1707 – 1778). Жан-Батист Ламарк (1744 – 1829). Александр фон Гумбольдт (1769 – 1859). Исследовательские университеты. Чарльз Дарвин (1809 – 1882). Инженерное дело и черчение. Джеймс Уатт (1736 – 1819)

### 16. Классическая наука и кризис физики

Дать представление об инновациях и достижениях в области естественных наук второй половины 19 века, их всемирно историческом значении, в том числе о развитии теории строения вещества, электромагнетизма и термодинамики, об отходе европейской науки от классической модели знания и Вселенной и о появлении современных лженаук (спиритизм, оккультизм, "научный расизм"). Уильям Гильберт (1544 – 1603). Лейденская банка (1745) и конденсатор (1754). Электростатическая машина (1750). Бенджамин Франклин (1705 – 1790). Луиджи Гальвани (1737 – 1798). Алессандро Вольты (1745 – 1827). Андре Мари Ампер (1775 – 1836). Георг Симон Ом (1789 – 1854). Майкл Фарадей (1791 – 1867). Джеймс Клерк Максвелл (1831 – 1879). Генрих Герц (1857 – 1894). Уильям Томсон-Кельвин (1824 - 1907). Джагдиш ЧандраБозе (1858 – 1937). Людвиг Больцман (1844 – 1906). Дмитрий Иванович Менделеев (1834 – 1907). Герман Людвиг Фердинанд фон Гельмгольц (1821 – 1894). Джон Уильям Струтт-Рэйли (1842 – 1919).

1890 годы – "кризис физики" и конец классической физики. Альберт Абрахам Микельсон (1952 – 1931) Эдвард Уильямс Морли (1838 – 1923). Хендрик Антон Лоренц (1853 – 1928). Отказ от концепции "светоносного эфира". Развитие лженаук. Спиритизм. Оккультизм. Научный расизм.

## 17. Атомный проект

Дать представление об развитии квантовой механики и ядерной физики и их всемирно историческом значении, в том числе о ядерных проектах США и СССР, а также о создании МФТИ и "системе физтеха". Макс Планк (1858 – 1947). Анри Беккерель (1852 – 1908). Эрнест Резерфорд (1871 – 1937). Пьер Кюри (1859 – 1906). Мария Саломея Склодовская-Кюри (1867 – 1934). Альберт Эйнштейн (1879 – 1955). Фредерик Жолио-Кюри (1900 – 1958). Ирен Жолио-Кюри (1897 – 1956). Нильс Генрик Давид Бор (1885 – 1962). Вольфганг Эрнст Паули (1900 – 1958). ШантердранатБозе (1894 – 1974). Поль Дирак (1902 – 1984). Энрико Ферми (1901 – 1954). Вернер Гейзенберг (1901 – 1976). Эрвин Шредингер (1887 – 1961). Лео Сциллард (1898 – 1964). Лиза Мейтнер (1878 – 1968). Секрет распада ядра и письмо Эйнштейна. Манхэттенский проект. Роберт Оппенгеймер (1904 – 1967). Эдвард Теллер (1908 – 2003). Ричард Фейнман (1918 – 1988). Игорь Васильевич Курчатов (1903 – 1960). Процесс Давида и Этель Розенбергов (1953). Бруно "Максимович" Понтекорво (1913 – 1993). Юлий Борисович Харитон (1904 – 1996). Виталий Лазаревич Гинзбург (1916 – 2009). Андрей Дмитриевич Сахаров (1921 – 1989). Петр Леонидович Капица (1894 – 1984). Лев Давыдович Ландау (1908 – 1968). Создание МФТИ. "Система Физтеха".

## 18. Космический проект

Дать представление о истории освоения космического пространства, полетов человека в космос и их всемирно историческом значении. Жюль Верн (1828 – 1905). Константин Циолковский (1857 - 1935). Роберт Годдард (1882 - 1945). Герман Ноордунг (1892 - 1929). Герман Оберт (1894 – 1989). Вернер фон Браун (1912 – 1977). Проект Фау-2. Первые реактивные самолеты. Сергей Королев (1907 – 1966). "Спутниковый шок". Пилотируемые полеты в космос. Юрий Алексеевич Гагарин (1934 – 1968). Алексей Архипович Леонов. Виктор Иванович Пацаев (1933 – 1971). Лунный проект. Высотные ядерные испытания. Проект "Корона". Уильям Бойл (1924 – 2011). Джордж Смит. Проект "Шаттл". Проект "Звездные войны". Система GPS. Оперировать данными фактами и понятиями при обсуждении исторических инноваций.

## 19. Компьютерный проект

Дать представление об основных вехах создания вычислительных машин и их всемирно историческом значении. Жозеф-Мари Жаккард (1752 – 1834). Чарльз Бэббидж (1791 – 1871). Ада Байрон-Ловлейс (1815 – 1852). Карл Фридрих Гаусс (1777 – 1855). Николай Лобачевский (1792 – 1856). Джон Буль (1815 – 1864). Фредерик Терман. Создание инновационных университетов. Уильям Хьюлетт. Джордж Паккард. ВанневарБуш (1890 – 1974). Жорж Дорио (1899 - 1987). Артур Рок, Уильям Дрейпер и Питч Джонсон. Алан Тьюринг (1916 – 1954). Клод Шеннон (1916 – 2001). Уильям Шокли (1910 – 1989). "Восемь предателей" и создание Intel в 1957 г. Деннис Ричи (1941 – 2011). Кеннет Томпсон. Бьярне Струструп. Уильям Генри Гейтс III. Стивен Пол Джобс (1955 – 2011). Андреас фон Бехтолсхейм. Тим Бернерс-Ли.

20. Заключение. Актуальные задачи и перспективы научного и инновационного развития 21 века. Повторение пройденного



Повторить и систематизировать пройденный материал. На занятии рассматриваются основные вехи инновационной истории человечества и наиболее актуальные современные направления науки и инновационного развития человечества (по выбору преподавателей и учащихся). Рекомендуется рассмотреть вопросы новых материалов (графена и др.), квантовых компьютеров, мобильных технологий, расшифровки генома человека и генографии, когнитивной экономики и др. Следует стимулировать творческую и эмоциональную рабочую дискуссию обучаемых с преподавателем. Подводя итоги, следует подчеркнуть, что инновационное развитие неравномерно, и имеет заметные квантовые скачки с уровня на уровень, и что наше поколение ученых и инноваторов также имеет собственных гигантов, на чьих плечах будут стоять последующие поколения, и наш долг – стремиться определить их или самим стать гигантами, на кого сможет опереться бесконечно растущая "ступенчатая пирамида" человеческой цивилизации.

## **5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций/слайдов,
- аудитория, оснащенная презентационной техникой (мультимедийный проектор, экран, компьютер/ноутбук с выходом в Интернет)
- презентационная техника (мультимедийный проектор, экран, компьютер/ноутбук с выходом в Интернет),
- стандартный пакет программ MicrosoftOffice.

## **6.Перечень рекомендуемой литературы**

Основная литература

1. Экономика инноваций : Курс лекций , учебное пособие / под ред. Н. П. Иващенко. — Москва, МАКС-пресс, 2014.— URL: <https://e.lanbook.com/book/73155> (дата обращения: 13.01.2021). - Полный текст (Режим доступа : из сети МФТИ / Удаленный доступ)
- Философия права [Текст]/Г. В. Ф. Гегель , -М., Мысль, 1990
- Инновации и рынок [Текст] : учебное пособие для вузов / А. А. Чурсин .— М : Машиностроение, 2004 .— 243 с.

Дополнительная литература

1. Дилемма инноватора, Как из-за новых технологий погибают сильные компании / М. К. Клейтон . — Москва, Альпина Паблишер, 2016.— URL: <https://e.lanbook.com/book/100955> (дата обращения: 30.12.2020). - Полный текст (Режим доступа : из сети МФТИ / Удаленный доступ)
- Инновации: ключ на старт. Экосистема венчурных компаний посевного цикла: состояние и перспективы [Текст]/В. Петrenchенко [и др.], -М., Бизнес-журнал : ИД Компьютерра, 2010
- Философия [Текст] : учебник для студ.вузов : рек.М-вом обр. РФ / под ред. В. Н. Лавриненко .— 3-е изд., испр. и доп. — М. : Юристъ, 2005 .— 506 с.

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

<http://fivt-inno-hist.livejournal.com/>

BBC История науки

[http://docfilmy.ru/load/nauka/bbc\\_istorija\\_nauki\\_smotret\\_onlajn/3-1-0-1352](http://docfilmy.ru/load/nauka/bbc_istorija_nauki_smotret_onlajn/3-1-0-1352)

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

На лекционных занятиях используются мультимедийные технологии, включая демонстрацию презентаций. Для контроля и коррекции знаний, обучающиеся могут использовать компьютерное тестирование.

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Студент, изучающий дисциплину, должен с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике.

В результате изучения дисциплины студент должен знать основные определения, понятия.

Успешное освоение курса требует напряжённой самостоятельной работы студента. В программе курса приведено необходимое время для работы студента над темой. Самостоятельная работа включает в себя:

- чтение и конспектирование рекомендованной литературы,
- проработку учебного материала (учебной и научной литературе), подготовку ответов на вопросы, предназначенных для самостоятельного изучения, доказательство отдельных утверждений, свойств;
- подготовку к дифференцированному зачету.

Руководство и контроль за самостоятельной работой студента осуществляется в форме индивидуальных консультаций.

Важно добиться понимания изучаемого материала, а не механического его запоминания. При затруднении изучения отдельных тем, вопросов, следует обращаться за консультациями к лектору.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

<b>по направлению:</b>	Наукоёмкие технологии и экономика инноваций
<b>профиль подготовки:</b>	Венчурные инвестиции и технологическое предпринимательство Физтех-школа Радиотехники и Компьютерных Технологий кафедра управления технологическими проектами
<b>курс:</b>	<u>1</u>
<b>квалификация:</b>	магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 1 (осенний) - Дифференцированный зачет

**Разработчик:** Ю.П. Аммосов, ассистент

## 1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-5 Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий данные, необходимые для профессиональной сферы деятельности	ОПК-5.1 Владеет знаниями и навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска и изучения научной литературы, применения прикладных программных продуктов
ОПК-6 Способен разрабатывать практические рекомендации по использованию качественных и количественных результатов научных исследований, проектно-инновационных разработок, анализа собранных данных	ОПК-6.1 Способен оценивать актуальность планируемых исследований и разработок в области наукоемких технологий и экономики инноваций и их практическую значимость
	ОПК-6.2 Владеет аналитическими и вычислительными методами решения, понимает и учитывает на практике границы применимости получаемых решений
	ОПК-6.3 Способен анализировать собираемую информацию, результаты исследований и разработок, выделять в них прикладной аспект, анализировать, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и прикладными рекомендациями

## 2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «История инноваций» обучающийся должен:

### знать:

- Основные эпохи истории науки и инноваций;
- ведущих персоналий истории науки и инноваций;
- даты и события истории науки и инноваций;
- знания в мировом идейном, научном и технологическом развитии.

### уметь:

- Критически читать и анализировать источники, относящиеся к предмету истории науки и инноваций;
- критически читать и анализировать научные работы, относящиеся к предмету истории науки и инноваций;

### навыки:

- самостоятельно находить информацию по заданной теме или предмету;
- самостоятельно определять смежные темы и ставить задачи для поиска информации по ним;
- сопоставлять известные исторические факты и ставить вопросы о недостающей информации.

### владеть:

- Методики оценивать вклад персоналий, событий и эпох в инновационное развитие человеческой цивилизации;
- методики обсуждать и анализировать основные этапы в формировании научного метода.

## 3. Перечень типовых (примерных) вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Примеры контрольных заданий:

1. Дать представление об основных инновациях дописьменной эпохи истории человечества и их всемирноисторическом значении
2. Дать представление о фундаментальной роли древнеегипетской цивилизации в создании человеческой цивилизации и ее основных достижениях.
3. Дать представление об инновациях и достижениях древнегреческих мыслителей в эпоху до Аристотеля и их всемирноисторическом значении.
4. Дать представление об инновациях и достижениях мыслителей эпохи эллинизма и их всемирноисторическом значении, в том числе в области появления основ научной деятельности и научных знаний.

5. Дать представление об инновациях и достижениях древнеримских мыслителей и их всемирноисторическом значении, в том числе о государственно-социальных инновациях Рима и о роли христианского мировоззрения в переходе от античной эпохи к средневековью.
  6. Дать представление об инновациях и достижениях исламских мыслителей и их всемирноисторическом значении, в том числе как хранителей античного наследия и учителей ранних западноевропейских ученых.
  7. Дать представление об инновациях и достижениях китайских мыслителей досовременной эпохи (с древнейших времен по 1500 г.) и их всемирноисторическом значении, в том числе в отношении их приоритета перед современной им европейской наукой.
  8. Дать представление об инновациях и достижениях эпохи высокого средневековья и их всемирноисторическом значении, в том числе о роли христианской церкви как центра знаний и роли схоластики в создании будущего научного мировоззрения, а также о распространении научных знаний на территории средневековой России.
  9. Дать представление об инновациях и достижениях эпохи высокого средневековья и их всемирноисторическом значении, в том числе о конфликте высокой латиноязычной и народной культур, о изменении отношения к античному наследию и о секуляризации научного мировоззрения.
  10. Дать представление об инновациях и достижениях 16 века и их всемирноисторическом значении, в том числе о влиянии на мировоззрение географических открытий европейцев и реформации, о возникновении теории вероятности на основе практических приложений "культы Фортуны" и об отказе от геоцентрической системы.
  11. Дать представление об инновациях и достижениях конца 16 – начала 18 века и их всемирноисторическом значении, в том числе об особой роли Исаака Ньютона и его коллег по Королевскому Обществу и европейским академиям в создании современной науки, и об отказе от дальнейшего развития лженаук (алхимия, астрология, магия).
  12. Дать представление об инновациях и достижениях с начала 18 по вторую половину 19 века и их всемирноисторическом значении, в том числе о роли идей Просвещения и позитивизма, о возникновении "исследовательских университетов", о завершении формирования "классической науки".
  13. Дать представление об инновациях и достижениях в области естественных наук второй половины 19 века, их всемирноисторическом значении, в том числе о развитии теории строения вещества, электромагнетизма и термодинамики, об отходе европейской науки от классической модели знания и Вселенной и о появлении современных лженаук (спиритизм, оккультизм, "научный расизм").
  14. Дать представление об развитии квантовой механики и ядерной физики и их всемирноисторическом значении, в том числе о ядерных проектах США и СССР, а также о создании МФТИ и "системе физтеха".
  15. Дать представление о истории освоения космического пространства, полетов человека в космос и их всемирноисторическом значении.
- исторических инноваций.
16. Дать представление об основных вехах создания вычислительных машин и их всемирноисторическом значении.

#### **4. Перечень типовых (примерных) вопросов и тем для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

1. Технологии каменного века.
2. Древний Египет: основание цивилизации.
3. Архаическая Греция: рождение философии. Философия Платона.
4. Философия Аристотеля.
5. Эпоха эллинизма.
6. Римская империя.
7. Исламский мир.
8. Древний и средневековый Китай.
9. Высокое средневековье Европы.
10. Ренессанс.
11. Новое время.
12. Научная революция.

13. Научный метод Фрэнсиса Бэкона и Рене Декарта.
14. Эпоха Просвещения и идея прогресса.
15. Классическая наука и кризис физики.
16. Век прогресса и технические инновации 19 века.
17. Атомный проект.
18. Космический проект.
19. Компьютерный проект.
20. Актуальные задачи и перспективы научного и инновационного развития 21 века.

#### Критерии оценивания

оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

#### **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Во время проведения дифференцированного зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также справочной литературой, вычислительной техникой.