

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Высшая школа управления и инноваций



УТВЕРЖДАЮ
и.о.декана
/В.В.Печковская /
«12» февраля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

АНАЛИЗ И АУДИТ ТЕХНОЛОГИЙ

БАКАЛАВРИАТ

27.03.05 "ИННОВАТИКА"

Форма обучения:

очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
Советом факультета

(протокол № 2, 12 февраля 2019 г.)

Москва 2019

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки / специальности 27.03.05 «Инноватика», 27.03.05 "Инноватика" (программы бакалавриата, реализуемых последовательно по схеме интегрированной подготовки) в редакции приказа МГУ от 30 декабря 2016 г.

Год (годы) приема на обучение 2016, 2017, 2018, 2019.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Учебная дисциплина «Анализ и аудит технологий» имеет целью освоение теоретических знаний и практических навыков для достижения образовательных результатов ООП подготовки бакалавров, владеющих системой знаний об технико-экономическом анализе, экспертизе и аудите технологий и владеющих компетенциями для реализации инновационных проектов.

I. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины «Анализ и аудит технологий» является формирование у обучающихся совокупности знаний и навыков в области разработки и использования новых продуктов и услуг, активизация системы технического развития фирмы, повышение конкурентоспособности компании в условиях Индустрии 4.0
Задачами дисциплины являются:

- Анализ влияния мирового рынка технологий на деятельность организаций.
- Тестирование идей новых технологий и продуктов на реальных потребителях и постоянной корректировка процессов и бизнес-моделей предприятий, с тем чтобы начинать масштабные вложения только тогда, когда идея подтверждена фактами.
- Получение знаний о современных методах и приемах экономической и технической оценки создаваемых новых и высоких технологий;
- Изучение основных подходов к анализу и аудиту технологий, методик их технико-экономической экспертизы и оценки;
- Изучение особенностей использования различных типов технологий в производственном процессе;
- Формирование навыков и умений выбора технологий с учетом специфики деятельности предприятия, оценки эффективности их применения;
- Формирование умения модифицировать область использования различных типов технологий.

В результате изучения данного курса обучающиеся получают знания о специфических особенностях разработки новых технологий Индустрии 4.0, приобретут навыки и умения системного анализа внешней среды на макро- и микроуровнях, применения актуальных методов внедрения новых технологий.

II. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Анализ и аудит технологий» относится к Вариативной части программы магистратуры профессионального блока.

Изучение дисциплины базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися в процессе изучения гуманитарных, социальных и экономических дисциплин: «Управление инновационными процессами», «Стратегии управления организациями», «Статистические методы управления инновациями», «Экономика инноваций (на английском языке)», «Наукоёмкость производства и ценообразование продукции» и др. Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины необходимы для освоения следующих курсов: «Управление инновационными проектами», «Основы технического регулирования» и «Управление знаниями». Читается на 4 курсе (7 семестр).

Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- фундаментальные положения теории и особенности разработки и использования новых технологий
- теоретические основы и современные проблемы осуществления экономической экспертизы и аудита технологических инноваций;
- основные методы экономической экспертизы и аудита технологических инноваций;
- особенности выбора различных типов технологий с учетом специфики деятельности предприятия;

Уметь:

- Определять соответствующие источники, показатели и информацию о новых технологиях на рынке;

- Анализировать и оценивать влияние новых технологий на конкурентоспособность компании;
- Быстро тестировать новые технологии на реальных потребителях;
- Измерять подрывной потенциал технологий своего бизнеса;
- Определять и измерять потенциал скорости принятия новой технологии;
- Определять технические особенности использования различных типов технологий;
- Осуществлять выбор технологий для решения научно-исследовательских и прикладных задач с учетом специфики деятельности предприятия и использованием современных методик оценки;
- Проводить экономическую экспертизу и аудит технологических инноваций;
- Составлять технико-экономическое обоснование и основную техническую документацию проекта;

Владеть:

- методами экономического и технического анализа;
- навыками выбора наиболее актуальных технологий, ставить задачи и определять способы решения поставленных задач;
- самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в различных сферах деятельности;
- навыками использования современных методов экономической экспертизы и аудита технологических инноваций;
- навыками составления технической документации по инновационному проекту;
- современными методиками экономической экспертизы и аудита технологических инноваций в производственной деятельности;
- навыками принятия управленческих решений по реализации инновационных проектов.

Иметь опыт проведения анализа и аудита технологий и оценки экономической целесообразности внедрения новых технологий.

III. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:

Универсальные компетенции (УК)

УК-1. Б Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации.

УК-12. Б Способность осуществлять социальное и профессиональное взаимодействие для реализации своей роли в команде и достижения командных целей и задач.

УК-13. Б Способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии в академической и профессиональной сферах.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

ОПК-5. Б Способностью использовать инструментальные средства (пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по проекту.

ОПК-7. Б Способностью обосновывать принятие технического решения при разработке проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения.

Профессиональные компетенции (ПК)

ПК-1. Б Способностью анализировать проект (инновацию) как объект управления.

ПК-3. Б Способность экономически оценивать основные ресурсы и затраты по реализации инновационного проекта и осуществлению инновационной деятельности в организации

ПК-11. Б Способностью использовать информационно-коммуникационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы

деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для анализа, разработки и управления проектом.

ПК-15. Б Способностью конструктивного мышления, применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального.

IV. Формы контроля

Контроль за освоением дисциплины осуществляется в каждом дисциплинарном разделе отдельно.

Рубежный контроль: тестирования и контрольные задания по отдельным разделам дисциплины.

Итоговая аттестация во 7 семестре - экзамен в письменной форме.

Текущий контроль осуществляется преподавателем по итогам домашних и контрольных работ (по усмотрению преподавателя) и во время опросов на практических занятиях. Результаты текущего контроля и итоговой аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов по отдельным видам работ в процессе освоения дисциплины «Анализ и аудит технологий» осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов дневного отделения факультета Высшая школа управления и инноваций МГУ имени М.В. Ломоносова.

V. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем курса – 144 часа, 3 зачетные единицы, в том числе 54 часа – аудиторная нагрузка, из которых 18 часов – лекции, 36 часов – семинары, 90 часов – самостоятельная работа студентов. Изучается на 4 курсе (7 семестр), итоговая форма отчетности – экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов
Контактные занятия (всего)	54
В том числе:	-
Лекции	18
Практические занятия (ПЗ)	-
Семинары (С)	36
Лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (всего)	54
В том числе:	-
Домашние задания	18
Реферат	20
Подготовка к тестированию	10
Подготовка презентации	12
Вид промежуточной аттестации	
Экзамен	4
Общая трудоемкость (часы)	108
Зачетные единицы	3

VI. Структура и содержание дисциплины

п/п	Раздел	Содержание (темы)
1	Анализ и аудит новых технологий, включая технологии Индустрии 4.0	Структура и содержание международного рынка технологий. Современные концепции технологического развития. Современные понятия умных технологий.

2	Основные этапы проведения технологического аудита в организации	Приобретение зарубежных технологических компаний; создание совместного предприятия за рубежом; производство по контракту; передача технологий; OEM-производство; независимое расширение
3	Технологический аудит как метод оценки состояния и перспектив	Высокотехнологичные платформы, координирующие работу множества игроков внутри экосистемы Цикл Деминга в развивающихся средах, бережливая цифровая фирма, уважение/доверие.
4	Технико-экономическая экспертиза инновационных проектов	Быстрое тестирование новых технологий. корректировка бизнес-модели, чтобы начать масштабные инвестиции только тогда, когда идея подтверждена фактами
5	Технологическая стратегия инновационной организации	Систему оценки клиентоориентированных планов внедрения новых технологий. Освоение механизмов реализации стратегии технического развития компаний
6	Управление рисками	Управление рисками "у порога", предел "своих допустимых потерь". Особое внимание - на управление рисками ("у порога", "за рабочим столом", "у задней двери"); методы управления рисками в условиях турбулентной среды
7	Новая модель менеджмента в условиях сингулярности	Экспоненциальная модель компании. Моделирование процессов проектирования новых технологий в условиях турбулентности

Разделы дисциплин и виды занятий (ак. часы)

п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинар	СРС
1.	Анализ и аудит технологий Индустрии 4.0	4	8	-	6	12
2.	Основные этапы проведения технологического аудита в организации	2	4	-	4	12
3.	Технологический аудит как метод оценки состояния и перспектив	2	4	-	4	14

4.	Технико-экономическая экспертиза инновационных проектов	2	4	-	4	10
5.	Технологическая стратегия инновационной организации	4	8	-	4	12
6.	Готовность к корректировке. Воздействие/быстрая корректировка (вираж)	2	4	-	7	12
7.	Новая модель менеджмента в условиях сингулярности	2	4	-	7	18
Итого		18	36	-	38	90

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
1.	Управление инновационными процессами			+	+	+	+	+
2.	Стратегии управления организациями		+	+	+	+	+	+
3.	Статистические методы управления инновациями			+	+	+	+	
4.	Наукоёмкость производства и ценообразование продукции			+	+	+	+	
5.	Трансфер и коммерциализация результатов научного исследования			+	+	+	+	
6.	Технологический аудит	+	+	+	+	+	+	

VII. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины «Международный рынок технологий» используются следующие образовательные технологии:

1. Стандартные методы обучения:

- лекции;
- семинары;
- письменные или устные домашние задания;
- консультации преподавателей;

- самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к семинарам, выполнение указанных выше письменных работ.

2. Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:

- интерактивные лекции;
- анализ деловых ситуаций на основе кейс-метода и имитационных моделей;
- круглые столы;
- обсуждение подготовленных студентами эссе;
- групповые дискуссии и проекты;
- обсуждение результатов работы студенческих исследовательских групп.

VIII. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Блумарт Т., Брук С., Четвертая промышленная революция и бизнес: как конкурировать и развиваться в эпоху сингулярности. М.: Альпина Паблишер, 2019.-204с.
2. Шваб К. Четвертая промышленная революция. М.: ЭКСМО, 2016. - 137 с.
3. Рис Э. Метод стартапа: Предпринимательские принципы управления для долгосрочного роста компании - М.: Альпина Паблишер, 2018.- 350 с.

б) Дополнительная литература:

Перечень информационных технологий

Интернет-ресурсы:

1. <http://leansummit.ru> - Материалы Международного Саммита в Сочи «Умные производственные системы» 2016-2019 гг
2. URL: <http://www.econ.msu.ru/elibrary> - Электронная библиотека экономического факультета.
3. URL: <http://ko.ru> - Деловой еженедельник «Компания».
4. URL: <http://www.rvca.ru> – Российская ассоциация венчурного инвестирования (РАВИ)
5. URL: <https://innovation.gov.ru> – Автоматизированная информационная система «Инновации».
6. URL: <https://corpmsp.ru> – Сайт корпорации малого и среднего бизнеса (МСП)
7. URL: <http://www.rupto.ru> – Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент).
8. URL: <http://www2.viniti.ru> – Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН).
9. URL: <http://www.wipo.int> – Сайт Всемирной организации интеллектуальной собственности.

Рекомендуемые обучающие, справочно-информационные, контролирующие и прочие компьютерные программы, используемые при изучении дисциплины

№ п/п	Название рекомендуемых по разделам и темам программы технических и компьютерных средств обучения	Номера тем
1.	MS PowerPoint	1-6
2.	MS Excel	5,7

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе изучения курса обучающиеся обязаны соблюдать дисциплину, вовремя приходить на занятия, делать домашние задания, осуществлять подготовку к семинарам и контрольным работам, проявлять активность на занятиях.

При этом важное значение имеет самостоятельная работа, которая направлена на формирование у учащегося умений и навыков правильного оформления конспекта и работы с ним, работы с литературой и электронными источниками информации, её анализа, синтеза и обобщения. Для проведения самостоятельной работы обучающимся предоставляется список учебно-методической литературы.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения образовательного процесса необходима аудитория, оборудованная компьютером и проектором, необходимыми для демонстрации презентаций. Обязательное программное обеспечение – MS Office.

Язык преподавания.

Русский.

Автор (авторы) программы.

Д.э.н., проф. Ильдеменов С.В.

IX. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**Темы курсовых работ**

Курсовая работа по дисциплине «Анализ и аудит технологий» не предусмотрена.

Темы рефератов

1. Особенности международного рынка технологий в условиях цифровизации;
2. Определение основных технологических особенностей отрасли;
3. Разработка матрицы "Рынок-технологии";
4. Программа слияния с технологической компаний;
5. Программа создания совместного предприятия с технологической компаний;
6. Оценка внешней среды и разработка АЗ-і матрицы ("Оценка позиции компании, занимаемой на мировом рынке технологий");
7. Матрица Портера - инструмент анализа: как вы и конкуренты позиционируете себя в своей сфере деятельности;
8. Матрица "Продукт/рынок и разработка программы технологического развития компании;
9. Минимально работоспособный продукт и его совершенствование;
10. Внешнеэкономические риски при осуществлении "прорыва" с FMEA (failure modes and effects analysis);
11. Взаимоотношения между основными возможными технологическими «прорывам компаний»;
12. Работа с большими данными при формировании программы внедрения новых технологий;
13. Оценка высоты волны на примере 3D-печати;
14. Новая модель менеджмента в условиях сингулярности;
15. Будущее международного рынка технологий; (Индустрии 4.0, 5.0 и т.д.)

Пример теста для контроля знаний обучающихся

Выберите правильные ответы (правильных ответов может быть несколько):

- 1) 3 ключевых фактора потенциально подрывного характера технологий:
 - а) относительная прозрачность ценообразования;
 - б) относительная свобода избежать налагаемых производителем или отраслью ограничений, которую технология дает потребителю;
 - в) отдача; (стоимостная, простота использования, доставляемое удовольствие)
 - г) жесткий контроль;
 - д) наличие персонала.

- 2) Характеристики "новой нормальности" рынка технологий:
 - а) работа по плану;
 - б) залог успеха – продуктивность;
 - в) плавающие цели;
 - г) возможности персонализации;
 - д) ИКТ имеют стратегическую важность;
 - е) модель контроля с акцентом на "вовлеченность"

- 3) Какие составляющие включаются в новый цикл внедрения умных технологий:
 - а) планируй;
 - б) устанавливай связи;
 - в) делай;
 - г) отклик;
 - д) проверяй;
 - е) доверяй;
 - ж) действуй;
 - з) ускоряй.

- 4) Назовите для каждого из новых составляющих цикла одно действие, которое необходимо будет предпринять вашей организации, если она решит перейти при внедрении новой технологии от цикла PDCA к циклу CRTA.
 - а) разработка видения будущего организации;
 - б) информация об истории обслуживания;
 - в) определение ценностей организации;
 - г) взаимодействие с поставщиками и потребителями;
 - д) мотивация сотрудников;
 - е) обслуживание клиентов;
 - ж) контроль.

- 5) Какие варианты управления рисками "у задней двери" в вашей ситуации необходимо выбрать?
 - а) сценарий отхода;
 - б) задайте себе вопрос "как можно хакнуть нашу бизнес-модель";
 - в) другое.

Вопросы к зачету

1. Установка целей технического развития компании.

2. Анализ и аудит технологий Индустрии 4.0.
3. Факторы, определяющие стратегию технического развития компании.
4. Подходы к разработке стратегии технологического в условиях турбулентности.
5. Особенности внедрения 3D печати.
6. Методы анализа технологического развития и конкуренции.
7. Проблема внедрения технологий Дополненной реальности (AR/VR/MR)
8. Оценка текущей стратегии технического развития компании.
9. Проведение ССВУ - технического анализа.
10. Оценка позиции компании по уровню издержек производства относительно конкурентов.
11. Президентская диагностика новых технологий.
12. Оценка конкурентного статуса (технического уровня продукции и технологического уровня процессов компании) и ее конкурентоспособности.
13. Использование стратегий защиты и сохранение конкурентного технологического преимущества.
14. Определение круга стратегических вопросов (приобретения и продажи новых технологий) и проблем, встающих перед компанией.
15. Использование стратегий активного технического развития для закрепления конкурентного преимущества.
22. Определение миссии, видения и ценностей компании на мировом рынке технологий.
23. Методы анализа технологического уровня производства.
24. Стратегии конкурентной борьбы в высокотехнологичных отраслях промышленности.
25. Стратегия технологических лидеров на мировом рынке.

Пример итогового теста

1. Измерение потенциальной скорости принятия новой технологии
 - 10 баллов - за оценку и обоснование всех ключевых составляющих: относительное преимущество, апробируемость, наблюдаемость, сложность, совместимость;
 - 10 баллов – за оценку внешней среды и определение видения будущего развития фирмы;
2. Оценка взаимосвязи выравнивания с требуемой интенсивностью контроля:
 - по 10 баллов за:
 - 1) знание сотрудниками видения будущего;
 - 2) понимание вклада каждого;
 - 3) желание вносить свой вклад.

Примеры контрольной работы

В1

1. Есть ли у вас в компании или в организации единое представление о сингулярности
2. В какой степени ваша компания чувствительна к развитию сингулярности?

В2

1. Имеете ли вы представление о нанотехнологиях и понимание последствий их распространения для вашей организации?
2. Имеете ли вы представление о 3D-печати и понимание последствий ее распространения для вашей организации?

В3

1. Вы применяете Цикл Деминга в вашей организации
2. Ваша организация применяет Excel в оценке бизнес-кейсов

Примеры домашнего задания

1. Разработайте матрицу АЗ-і .Оценка внешней технологической среды вашей компании/организации
2. Выберите 3 ключевых технологических прорыва для вашей организации сходя и7 7 ключевых критериев (К1 - коэффициент отставания от конкурентов; К2-степень удовлетворенности клиентов и т.д.)
3. Разработайте принципы стратегии технического развития вашей организации (по сравнению с мировым эталоном) и обоснуйте планы
4. Оцените уровень технологического развития вашего производства (по сравнению с мировым эталоном) и обоснуйте.
5. Оцените уровень цифровизации вашей компании и обоснуйте планы дальнейшего развития.
5. Оцените технический уровень развития вашего продукта и обоснуйте планы улучшения/обновления продукта.