Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 06.06.2026 12:28:09
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Полиграфический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан Полиграфического факультета

_____/Нагорнова И.В./

«26» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Жизненный цикл внедрения новых технологий»

Направление подготовки
27.04.02 – «Управление качеством»
Профиль
«Технологический консалтинг»

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная

Москва
2026 г.

Разработчик(и):

Доцент, к.э.н.  /О.Л. Митрякова/

Согласовано:
Заведующий кафедрой
«Технологии и управление качеством в
полиграфическом и упаковочном производстве», к.т.н.  /Ф.А. Доронин/

Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 3

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 3

3 Структура и содержание дисциплины..... 4

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 4
3.2 Тематический план изучения дисциплины 4
3.3 Содержание разделов дисциплины 5
3.4 Практические занятия..... 6
3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)..... 7

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение..... 7

4.1 Нормативные документы и ГОСТы..... 7
4.2 Основная литература 7
4.3 Дополнительная литература..... 8
4.4 Электронные образовательные ресурсы..... 8
4.5 Лицензионное программное обеспечение..... 8
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.. 8

5 Материально-техническое обеспечение 8

6 Методические рекомендации..... 9

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения..... 9
6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 10

7 Фонд оценочных средств по дисциплине..... 11

7.1. Формы контроля и оценивания результатов обучения..... 11
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 11
7.3 Оценочные средства..... 14

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель – системного понимания жизненного цикла внедрения новых технологий в организациях, включая стадии выбора, адаптации, масштабирования и оценки результатов, с учётом технологических, экономических, организационных и социальных факторов.

Основные задачи дисциплины:

- изучение ключевых концепций и моделей жизненного цикла технологий;
- развитие навыков оценки готовности технологий к внедрению;
- формирование понимания факторов успеха и рисков при внедрении инноваций;
- освоение методов планирования, управления изменениями и оценки эффективности технологических инициатив;
- ознакомление с практиками внедрения технологий в различных отраслях;
- освоение практических навыков консалтингового сопровождения технологического решения и принятия решений по коррекции в соответствии с факторами рынка и ресурсного обеспечения;
- развитие умений проектно-технологического анализа с выявлением технологической целесообразности и рыночной привлекательности инновации.

Обучение по дисциплине «Жизненный цикл внедрения новых технологий» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-2 Способность разрабатывать технологические решения в соответствии с целевыми задачами производства продукции, оценивать их рыночную конкурентоспособность, технологическую, экономическую целесообразность и потенциал трансфера технологий	ИПК-1 Анализирует потребительские свойства продукции путем проведения маркетинговых и иных исследований и формирует требования к качеству продукции, результативности технологических процессов ИПК-2 Разрабатывает технологические решения или технологические стратегии в соответствии с потребительскими запросами и рыночным спросом ИПК-3 Осуществляет поиск технологических альтернатив и РИД в соответствии с целевым запросом ИПК-4 Оценивает экономическую эффективность технологического решения; определяет стоимость РИДа ИПК-5 Анализирует и оценивает инновационные проекты рамках трансфера технологий

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, и определяет элективную составляющую.

Взаимосвязи дисциплины в структуре ОПОП:

результаты изучения дисциплин	контент	для освоения последующих дисциплин
• Управление ресурсным обеспечением и производственной инфраструктурой • Проектное управление стратегическим развитием организации • Управление производственно-технологическими системами • Методология научных исследований	«Жизненный цикл внедрения новых технологий»	• Управление изменениями в технологических проектах • Управление консалтинговым проектом • Промышленный консалтинг • Производственная практика (организационно-управленческая) • Производственная практика (преддипломная)

смежные дисциплины (параллельное изучение)

- Управление производительностью и эффективностью
- Модели кадрового обеспечения высокотехнологичных производств и проектных решений
- Конвергенция технологий и цифровая трансформация
- Проектно-технологический реинжиниринг

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах) – очной формы обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
			3
1	**Аудиторные занятия (всего)**	**36**	36
1.1	В том числе:		
1.1.1	лекции	18	18
1.1.2	практические занятия (ПЗ)	18	18
2	**Самостоятельная работа (всего)**	**72**	72
2.1	В том числе:		
2.1.1	решение кейс-задач	16	16
2.1.2	выполнение групповых проектных заданий	16	16
2.1.2	подготовка к практическим занятиям	10	10
2.1.2	тестирование	10	10
3	**Вид промежуточной аттестации – зачет**	**20**	**20**
4	**Общая трудоемкость час / зач. ед.**	**108/3**	**108/3**

3.2 Тематический план изучения дисциплины

№ п/п	Раздел/тема Дисциплины	Общая трудоёмкость *(в часах)*	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, час		
			Контактная работа		Самостоятельная работа обучающихся
		Всего	лекции	практические занятия	
1.	**Раздел 1 Инноваций как продукт/проект. Этапы жизненного цикла**	20	4	4	12
2.	Тема 1.1 **Инновации и технологические уклады. Рынок инноваций**	6	1	1	4
3.	Тема 1.2 **Сущность и свойства инноваций**	6	1	1	4
4.	Тема 1.3 **Модели жизненного цикла технологий**	8	2	2	4
5.	**Раздел 2 Стратегии управления новацией**	40	8	8	24
6.	Тема 2.1 **Компоненты инновационного проекта**	10	2	2	6

№ п/п	Раздел/тема Дисциплины	Общая трудоёмкость *(в часах)*	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, час		
			Контактная работа		Самостоятельная работа обучающихся
		Всего	лекции	практические занятия	
7.	Тема 2.2 **Вывод новой технологии на рынок. Маркетинг технологии**	10	2	2	6
8.	Тема 2.3 **Ценность технологии для стейкхолдеров**	10	2	2	6
9.	Тема 2.4 **Стратегия развития инновации**	10	2	2	6
10.	**Раздел 3 Трансфер технологий и коммерциализация**	30	6	6	18
11.	Тема 3.1 **Трансфер технологий**	8	2	2	4
12.	Тема 3.2 **Коммерциализация технологических решений**	12	2	2	8
13.	Тема 3.3 **Консалтинговое сопровождение новых технологий**	10	2	2	6
Всего		**90**	**18**	**18**	**54**
зачет		**18**	**-**	**-**	**18**
Итого		**108**	**18**	**18**	**72**

3.3 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Инноваций как продукт/проект. Этапы жизненного цикла

Тема 1.1 **Инновации и технологические уклады. Рынок инноваций**

Понятие технологического уклада. Смена технологических укладов по периодам доминирования. Влияние технологического уклада на стратегию инновационного развития социально-экономической системы. Научно-технический прогресс и инновационные процессы. Рынки НТИ и технологические форсайты.

Тема 1.2 **Сущность и свойства инноваций**

Инновация как экономическая категория. Основные источники и факторы инноваций. Стадии инновационного процесса: инвенция – диффузия – рутинизация. Этапы технологических инноваций: НИР – ОКР – ОТР – подготовка производства – производство, сервис, сопровождение – утилизация. Модели инновационного процесса. Классификация инноваций. Структурные сдвиги в экономики как следствие инновационных процессов. Типы инноваций: продуктовые, процессные, бизнес-модели.

Тема 1.3 **Модели жизненного цикла технологий**

Инновационный цикл: от идеи до внедрения. Модель полного жизненного цикла. Типы ЖЦП с учетом целевого запроса. Каскадная модель жизненного цикла. Спиральная модель жизненного цикла. Жизненный цикл технологии «от НИР до трансфера». Жизненный цикл технологии «от проблемы заказчика до рыночной монетизации». Жизненный цикл инновационного проекта, различие технологий решения задач на разных этапах жизненного цикла. Основные категории нововведений. Внедрение продукционных и технологических инноваций в деятельность организаций. Фазы жизненного цикла продукта: вывод на рынок: новаторы, ранние последователи, «клоны»; рост: фокус-группа, общение с пользователями, преодоление «долины смерти» и «пик завещанных ожиданий», работа с репутацией; зрелость: сила бренда, работа с рыночными метриками; упадок: бегство с рынка, трансформация продукта, смены ниши. Различия между научной разработкой, прототипом и внедрённой технологией.

Раздел 2 Стратегии управления новацией

Тема 2.1 **Компоненты инновационного технологического проекта**

Индикаторы и метрики развития инновационных систем. Сфера НТИ как инфраструктура инновационных систем. Инновационный климат. Инновационный проект как процесс преобразований: содержание, характеристика, классификация, особенности. Процесс управления инновационным проектом: функции, методика, технологии, инструментарий. Ресурсы и ограничения. Ценность технологического решения и экономическая состоятельность.

Тема 2.2 **Вывод новой технологии на рынок. Маркетинг технологии**

Критерии для перехода от прототипа к внедрению. Использование TRL в корпоративных стратегиях. Рыночное позиционирование и продвижение новой технологии. Готовность рынка к восприятию новации. Мотиваторы технологического запроса: производственная необходимость, решение проблемы условиях неопределенности, совершенствование производства, повышение качества, принципиальные технологические преобразования. Целевая аудитория. Инструменты маркетинга. Анализ технологического «фидбэка».

Тема 2.3 **Ценность технологии для стейкхолдеров**

Факторы ценности новой технологии. Картирование потока создания ценности новой технологии. Взаимодействие со стейкхолдерами. Роль и место стейкхолдеров в Форсайт-проектах Формирование видения и образа будущего в формате рабочих групп. Сценарное планирование технологического проекта и роль стейкхолдеров. Приоритизация, разработка дорожных карт и механизмов поддержки с привлечением стейкхолдеров. Подходы к вовлечению стейкхолдеров в совместное создание инновации. Сопротивление изменениям: причины и типология. Stakeholder mapping и управление заинтересованными сторонами.

Тема 2.4 **Стратегия развития технологических инноваций**

Глобальные стратегии и технологические инициативы. Концепции технологического развития до 2030 года. Варианты стратегий внедрения: "Pilot first", "Big Bang", гибридные подходы. Горизонт планирования и метрики стратегических целей. Типы стратегий. Пирамида разработки стратегии. Инструменты стратегического анализа и планирования. Паспорт проекта. Формирование технологического роадмапа, дорожные карты. Внутренние и внешние драйверы внедрения Альтернативные сценарии. Инструменты оценки эффективности стратегий. KPI технологических и инновационных проектов.

Раздел 3 Трансфер технологий и коммерциализация

Тема 3.1 **Трансфер технологий**

Виды трансфера технологий. Стадии трансфера технологий. Национальный стандарт «Трансфер технологий». Уровни готовности технологии. Оценка готовности технологии; производства; интеграции; системы.

Тема 3.2 **Коммерциализация технологических решений**

Методы и технологические приемы профессиональной коммерциализации инновационных технологий. Формирование рыночного спроса на инновационные технологии. Экономическая эффективность инновационных решений. Организация защиты интеллектуальной собственности в процессах коммерциализации инновационных технологий. Формы организации высокотехнологического и инновационного бизнеса. Практики технологического предпринимательства.

Тема 3.3 **Консалтинговое сопровождение новых технологий**

Подготовка технологического решения для внедрения в соответствии с целевым запросом. Организационное сопровождение процессов внедрения. Проектирование модели бизнес-процессов под новую технологию. Обучение персонала. Организация безопасности и сервисного сопровождения в процессах коммерциализации инновационных технологий.

3.4 Практические занятия

Раздел 1	**Инноваций как продукт/проект. Этапы жизненного цикла**
	– Рынки НТИ и технологические форсайты – Жизненный цикл технологии «от НИР до трансфера»

	– Жизненный цикл технологии «от проблемы заказчика до рыночной монетизации»
Кейс	***«Организация форсайт-сессии»***
Раздел 2	**Стратегии управления новацией**
	– Оценка готовности рынка к технологической новации – Картирование потока создания ценности новой технологии – Дорожная карта новой технологии
Кейс	***«Стратегия решения технологической проблемы в условиях неопределенности»***
Раздел 3	**Трансфер технологий и коммерциализация**
	– Оценка технологической, рыночной и экономической состоятельности инновации – Ожидания /реальность. сопротивление внедрению
Кейс	***«Ловушки новых технологий»***
Проект	***«Консалтинговое сопровождение внедрения технологического решения»***

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

В рамках изучение дисциплины курсовой проект не предусмотрен.

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. ГО С Т Р 58048 — 2017
2. ГОСТР 56828.32 2017
3. КОНЦЕПЦИЯ технологического развития на период до 2030 года. РАСПОРЯЖЕНИЕ Правительства Российской Федерации от 20 мая 2023 г. № 1315-р

4.2 Основная литература

1. Миронова Д.Ю., И.В. Баранов, Помазкова Е.Е., Румянцева О.Н., Введение в управление проектной деятельностью: основы формирования, управления и коммерциализации инновационных проектов– СПб: Университет ИТМО, 2022. – 89 с
2. Герман Е.А. Теоретическая инноватика: учеб. пособие / Е.А. Герман. – СПб., 2018. – 148 с.
3. Мальцева, С.В. Инновационный менеджмент: учебник для вузов / С. В. Мальцева ; ответственный редактор С.В. Мальцева.— Москва: Издательство Юрайт, 2024.— 517 с.— (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17988-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/535842 (дата обращения: 17.04.2025).
4. Клаус Шваб Андерсон К. Р. Четвертая промышленная революция. — Москва: Изд-во Эксмо, 2022. — 208 Трансфер знания: инновации и технологии [Электронный ресурс] : монография / Л. М. Алексеева, С. Л. Мишланова ; Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Электронные данные. – Пермь, 2022. – 2,35 Мб ; 206 с.
5. Кон Майк. Agile. Оценка и планирование проектов: Практическое руководство / Кон М. - М.:Альпина Паблишер, 2018. - 418 с. - Режим доступа: https://znanium.com/bookread2.php?book=1003486

4.3 Дополнительная литература

6. Нави Раджу, Джайдип Прабху Бережливые инновации. Технологии умных затрат — Москва: Издательство «Олимп-Бизнес», 2018
7. Козлова А.В. Управление качеством жизненного цикла продукта: инновационные подходы и технологии. - М.: Издательство "БизнесЛаб", 2021
8. Модели жизненного цикла : учеб. пособие / Д. Б. Берг, Е. А. Ульянова, П. В. Добряк. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. — 74
9. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ: сборник статей XXXIII Международной научно-практической конференции. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2019. – 284 с.

4.4 Электронные образовательные ресурсы

Электронный образовательный ресурс размещен в СДО Московского Политеха: https://online.mospolytech.ru/local/crw/course.php?id=12800

4.5 Лицензионное программное обеспечение

1. R7 Office
2. https://webinar.ru/ экосистема сервисов для онлайн-коммуникаций
3. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (виртуальная обучающая среда Moodle)
4. www.figma.com Онлайн сервис

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Российская национальная библиотека http://www.nlr.ru
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php
3. Электронная библиотека http://books.atheism.ru/philosophy/
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал http://window.edu.ru
5. Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru
6. Российская государственная библиотека http://www.rsl.ru
7. ЭБС Znanium («Знаниум») https://znanium.ru/
8. ЭБС «Юрайт» https://urait.ru/library?utm_-=
9. Ресурс технологий управления https://www.businessstudio.ru
10. НАЦИОНАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНИЦИАТИВА https://nti2035.ru/nti/
11. Инструмент гибкого планирования с досками Канбан https://www.meistertask.com/ru

5 Материально-техническое обеспечение

1. Лекционная аудитория, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оснащённая комплектом технических средств для презентации (трансляции) учебных материалов.
2. Аудитория для проведения практических и семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации.
3. Аудитория для лиц с ОВЗ.
4. Компьютерный класс, аудитория для самостоятельной работы и курсового проектирования.

6 Методические рекомендации

Методика преподавания дисциплины «Жизненный цикл внедрения новых технологий» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- проведение занятий лекционного типа;
- подготовка к выполнению практических работ;
- решение кейс-задач;
- выполнение групповых проектных заданий с применением игрового формата;
- организация и проведение текущего контроля знаний обучающихся в формате, наиболее полно диагностирующим уровень сформированности компетенций в зависимости от уровня и базовых навыков обучающихся.

При проведении лекционных и практических занятий, текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Жизненный цикл внедрения новых технологий» целесообразно использовать следующие образовательные технологии:

1. По ряду разделов дисциплины предусмотрено проведение групповых и индивидуальных комплексных работ, выявляющих междисциплинарные связи и общие компетенции.

2. На практических занятиях используются форматы страт-сессий и кейс-игр для оценки навыков не только предметной области, но и аналитического мышления и командной работы, а также умений работать с информацией. Применяется активный формат разбора практических кейсов, организация работы в мини-группах для освоения практических навыков и актуальных умений профессиональных коммуникаций, формирования аргументированной позиции, декомпозиции проблем и аналитических задач.

3. Лекционный материал предоставлен в свободном доступе, структурирован и визуализирован для удобства освоения и восприятия, размещен в цифровой среде вуза.

4. Для расширения знаний и навыков автор образовательного контента (лектор) может подключать к смежным авторским электронным курсам (при наличии полномочий).

5. Реализация практической подготовки возможна с привлечением индустриальных партнеров, экспертов, практиков, чья компетенция не противоречит требованиям ОПОП.

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Данный раздел настоящей рабочей программы предназначен для начинающих преподавателей и специалистов-практиков.

Дисциплина «Жизненный цикл внедрения новых технологий» формирует у обучающихся компетенций ПК-2. В условиях конструирования образовательных систем на принципах компетентностного подхода произошло концептуальное изменение роли преподавателя, который, наряду с традиционной ролью носителя знаний, выполняет функцию организатора научно-поисковой работы обучающегося, консультанта в процедурах выбора, обработки и интерпретации информации, необходимой для практического действия и дальнейшего развития, что должно обязательно учитываться при проведении лекционных и практических занятий по дисциплине «Жизненный цикл внедрения новых технологий».

Преподавание теоретического (лекционного) материала по дисциплине «Жизненный цикл внедрения новых технологий» осуществляется на основе междисциплинарной интеграции и четких междисциплинарных связей в рамках образовательной программы и учебного плана по направлению 27.04.02 Управление качеством.

Подробное содержание отдельных разделов дисциплины «Жизненный цикл внедрения новых технологий» рассматривается в п.3.2 рабочей программы.

Методика определения итогового семестрового рейтинга обучающегося по дисциплине «Жизненный цикл внедрения новых технологий» представлена в составе ФОС по дисциплине в п.7 настоящей рабочей программы.

Примерные типы кейс-задач и проектных заданий, а также варианты тестовых заданий для текущего контроля и перечень вопросов к промежуточной аттестации по дисциплине представлены в составе ФОС по дисциплине в п.7 настоящей рабочей программы.

Перечень основной и дополнительной литературы и нормативных документов, необходимых в ходе преподавания дисциплины «Жизненный цикл внедрения новых технологий», приведен в п.4 настоящей рабочей программы.

6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Получение углубленных знаний по дисциплине достигается за счет активной самостоятельной работы обучающихся. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с учебной и научной литературой по проблемам дисциплины, анализа научных концепций.

В рамках дисциплины предусмотрены различные формы контроля уровня достижения обучающимися заявленных индикаторов освоения компетенций. Форма текущего контроля – активная работа на практических занятиях, решение кейс-задач, тестирование. Формой промежуточного контроля по данной дисциплине является зачет, в ходе которого оценивается уровень достижения обучающимися заявленных индикаторов освоения компетенций.

Методические указания по освоению дисциплины.

Лекционные занятия проводятся в соответствии с содержанием настоящей рабочей программы и представляют собой изложение теоретических основ дисциплины.

Посещение лекционных занятий является обязательным.

Конспектирование лекционного материала допускается как письменным, так и компьютерным способом.

Регулярное повторение материала конспектов лекций по каждому разделу в рамках подготовки к текущим формам аттестации по дисциплине является одним из важнейших видов самостоятельной работы студента в течение семестра, необходимой для качественной подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине.

Проведение практических занятий по дисциплине «Жизненный цикл внедрения новых технологий а» осуществляется в следующих формах:

- опрос по материалам, рассмотренным на лекциях и изученным самостоятельно по рекомендованной литературе;
- анализ и обсуждение практических ситуаций по темам.

Посещение практических занятий и активное участие в них является обязательным.

Подготовка к практическим занятиям обязательно включает в себя изучение конспектов лекционного материала и рекомендованной литературы для адекватного понимания условия и способа решения заданий, запланированных преподавателем на конкретное практическое занятие.

Методические указания по выполнению различных форм внеаудиторной самостоятельной работы

Изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине проводится на регулярной основе в разрезе каждого раздела в соответствии с приведенными в п.6 рабочей программы рекомендациями для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине «Жизненный цикл внедрения новых технологий». Список основной и дополнительной литературы по дисциплине приведен в п.4 настоящей рабочей программы.

Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Жизненный цикл внедрения новых технологий» проходит в форме зачета. Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине «Жизненный цикл внедрения новых технологий» и критерии оценки ответа обучающегося на зачете для целей

оценки достижения заявленных индикаторов сформированности компетенции приведены в составе ФОС по дисциплине в п.7 настоящей рабочей программы.

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине независимо от результатов текущего контроля.

7 Фонд оценочных средств по дисциплине

7.1. Формы контроля и оценивания результатов обучения

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**	**Форма контроля**	**Этапы формирования (разделы дисциплины)**
ПК-2 Способность разрабатывать технологические решения в соответствии с целевыми задачами производства продукции, оценивать их рыночную конкурентоспособность, технологическую, экономическую целесообразность и потенциал трансфера технологий	ИПК-1 Анализирует потребительские свойства продукции путем проведения маркетинговых и иных исследований и формирует требования к качеству продукции, результативности технологических процессов ИПК-2 Разрабатывает технологические решения или технологические стратегии в соответствии с потребительскими запросами и рыночным спросом ИПК-3 Осуществляет поиск технологических альтернатив и РИД в соответствии с целевым запросом ИПК-4 Оценивает экономическую эффективность технологического решения; определяет стоимость РИДа ИПК-5 Анализирует и оценивает инновационные проекты рамках трансфера технологий	Промежуточный контроль: зачет Текущий контроль: опрос на практических занятиях; кейс-задачи; проектные задания тестирование	раздел 1-3

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

7.2.1 Критерии оценки ответа на зачете

(формирование компетенции ПК-2, индикаторы ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3, ИПК-2.4, ИПК-2.5)

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Шкала оценивания	**Описание**
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблице п. 7.1 показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки,

	неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблице п.7.1 показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.2.2 Критерии оценки работы обучающегося на практических занятиях

(формирование компетенции ПК-2, индикаторы ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3, ИПК-2.4, ИПК-2.5)

«5» (отлично): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, активно работал на практических занятиях.

«4» (хорошо): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся с корректирующими замечаниями преподавателя ответил на все контрольные вопросы, достаточно активно работал на практических занятиях.

«3» (удовлетворительно): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями с замечаниями преподавателя; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся не выполнил или выполнил неправильно практические задания, предусмотренные практическими занятиями; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

7.2.3 Критерии оценки кейс-задач и проектных решений

((формирование компетенции ПК-2, индикаторы ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3, ИПК-2.4, ИПК-2.5)

«5» (отлично): материал подобран корректно, его актуальность и достаточность для проектного решения допустима и обоснована. Соответствие материала целеполаганию высокое. Нарушение прав иных авторов отсутствует. Структура работы качественно продумана, отражает проектное решение в полном объеме. Логика изложения последовательная с корректной расстановкой акцентов. Стилистическое и визуальное оформление соответствует правилам оформления документации проекта, докладов и презентаций. Графические объекты авторские. Сформулированы качественные выводы, определены индустриальные проблемы технологического, организационно-производственного и практического характера. Предложены авторские обоснованные варианты их решения. Проведена оценка реалистичности и эффективности предложенных вариантов решения проблем.

«4» (хорошо): материал избыточен или недостаточен для развития проектной концепции/ решения кейса Нарушение прав иных авторов отсутствует. Структура работы сбалансирована. Логика изложения имеет изъяны. Работа оформлена с незначительными нарушениями. Стилистическое и визуальное оформление соответствует правилам оформления документации проекта, докладов и презентаций. Графические объекты в целом авторские с элементами заимствования. В целом, выводы и рекомендации обоснованы и сформулированы корректно, но не все выводы носят проектный характер и отвечают индустриальной специфике. В целом даны обоснованные ответы по сущности задания, вместе с тем допущены неточности и слабая аргументация выдвинутых предложений/решений.

«3» (удовлетворительно): Материал косвенно соответствует поставленным задачам, глубокого критического анализа не проводилось. Нарушение прав иных авторов отсутствует.

Недостаточно выдержана структура исследования/решения. Отсутствует обоснование методологии разработки. Низкий уровень визуализации работы. Работа оформлена с нарушениями. В работе имеются необоснованные выводы и рекомендации. Не предложены варианты решения выявленных проблем. Продемонстрированы относительные знания, недостаточное понимание сути решения. Отмечено наличие грубых ошибок в ответах на вопросы задания.

«2» (неудовлетворительно): нарушение авторских прав отсутствует. Структура работы не соответствует тематики. Отсутствует обоснование методологии проектной работы. Поставленные задачи не соответствуют структуре работы. Работа оформлена с нарушениями, стиль изложения не соответствует требуемому в рамках задания. Низкий уровень визуализации с высокой долей заимствования. Выводы не обоснованы, рекомендации отсутствуют. Поверхностные знания, непонимание сути проектного решения.

7.2.4 Критерии оценки тестирования

(формирование компетенции ПК-2, индикаторы ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3, ИПК-2.4, ИПК-2.5)

Тестирование оценивается в соответствии с процентом правильных ответов, данных студентом на вопросы теста.

Стандартная шкала соответствия результатов тестирования выставляемой балльной оценке:

- «отлично» - свыше 85% правильных ответов;
- «хорошо» - от 70,1% до 85% правильных ответов;
- «удовлетворительно» - от 55,1% до 70% правильных ответов;
- от 0 до 55% правильных ответов – «неудовлетворительно»

«5» (отлично): тестируемый демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминами и обладает способностью быстро реагировать на вопросы теста.

«4» (хорошо): тестируемый в целом демонстрирует системные теоретические знания, владеет большинством терминов и обладает способностью быстро реагировать на вопросы теста.

«3» (удовлетворительно): системные теоретические знания у тестируемого отсутствуют, он владеет некоторыми терминами и на вопросы теста реагирует достаточно медленно.

«2» (неудовлетворительно): системные теоретические знания у тестируемого отсутствуют, терминологией он не владеет и на вопросы теста реагирует медленно.

7.2.5. Итоговое соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированности компетенций по дисциплине:

Уровень сформированности компетенции	**Оценка**	**Пояснение**
Высокий	«5» (отлично)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены на высоком уровне; компетенции сформированы
Средний	«4» (хорошо)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями; компетенции в целом сформированы
Удовлетвори-тельный	«3» (удовлетворительно)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены частично, но пробелы не носят существенного характера; большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но в них имеются ошибки; компетенции сформированы частично

Неудовлетвори-тельный	«2» (неудовлетворительно)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине не освоены; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнено, либо содержит грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не приводит к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий; компетенции не сформированы

7.2.6 Методические материалы (типовые контрольные задания), определяющие результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения

Контрольные задания, применяемые в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, носят универсальный характер и предусматривают возможность комплексной оценки всего набора заявленных по данной дисциплине индикаторов сформированности компетенций.

7.3 Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

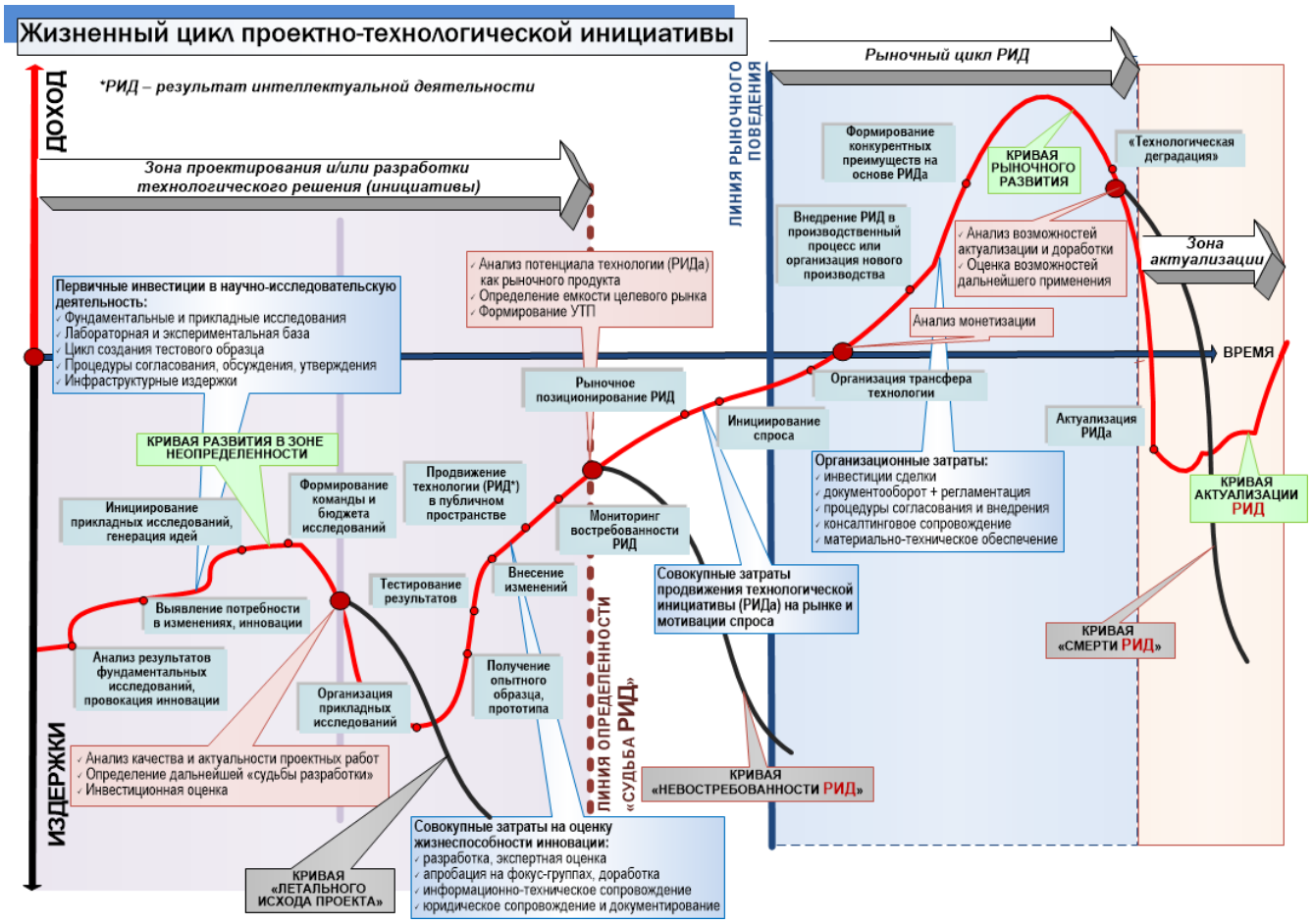
Примеры практических заданий:

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ТЕХНОЛОГИИ
«ОТ ПРОБЛЕМЫ ЗАКАЗЧИКА ДО РЫНОЧНОЙ МОНЕТИЗАЦИИ»

Цель – *развитие навыков оценки приоритетов стейкхолдеров инновации и управления стадиями жизненного цикла новой технологии и ее коммерциализации*

Последовательность шагов

1. Выберете технология для описания (область – высокотехнологичный бизнес, технология должна быть новой для ВПД);
2. Определите последовательность этапов развития технологической инициативы от идеи до реализации;
3. Проведите анализ технологических форсайтов инновации, определите стратегический потенциал и возможности экономической (рыночной) эффективности технологического решения. Результат анализа представить в формате таблицы с указанием барьеров и перспектив коммерциализации.
4. Определить «судьбу» технологической инновации с учетом различных сценарием (не менее 3 –х сценариев для описания);
5. Построить кривую развития инновации с аналогичными событиями, как отражено на графике ниже.



6. Описать действия относительно инновации для удлинения рыночной траектории и получения экономического эффекта.
7. Подготовить таблицу с описанием всех стадий инноваций и управленческих решений, оценить потенциально возможный результат внедрения.

Результат

Отчет о проведенном анализе, предусматривающий следующие позиции:

- Анализ технологической инновации с учетом жизненного и рыночного цикла;
- Описание сценариев «судьбы инновации»
- Мини дорожная карта внедрения инновации и борьбы с негативными последствиями

Файл загружается в ЛМС в формате pdf.

Примеры тестовых заданий:

вопрос 1.1

Что из перечисленного НЕ относится к моделям жизненного цикла			*MA*
		Балл по умолчанию:	1
		Случайный порядок ответов	Да
		Нумеровать варианты ответов?	a
		Показать количество правильных ответов после окончания:	Да
		Штраф за каждую неправильную попытку:	33.3
		ID-номер:	
#	**Ответы**	**Отзыв**	**Оценка**
A.	каскадная модель		*0*
B.	спиральная модель		*0*
C.	модель Парето		*50*
D.	классическая модель		*50*
	Общий отзыв к вопросу:		
	Для любого правильного ответа:	Ваш ответ верный.	
	Для любого неправильного ответа:	Ваш ответ неправильный.	
	Для любого частично правильного ответа:	Ваш ответ частично правильный.	
	Подсказка 1:		
	Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):	Нет	
	Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):	Нет	
	Теги:	Тема 1	
Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (MC/MA)			

вопрос 1.2

Что из перечисленного НЕ относится к "Индустрии 4.0"			*MA*
		Балл по умолчанию:	1
		Случайный порядок ответов	Да
		Нумеровать варианты ответов?	a
		Показать количество правильных ответов после окончания:	Да
		Штраф за каждую неправильную попытку:	33.3
		ID-номер:	
#	**Ответы**	**Отзыв**	**Оценка**
A.	интернет вещей		*0*
B.	искусственный интеллект		*0*
C.	облачные вычисления		*0*
D.	отношения между сотрудниками корпоративного сектора		*50*
E.	Lean принципы		*50*
	Общий отзыв к вопросу:		
	Для любого правильного ответа:	Ваш ответ верный.	
	Для любого неправильного ответа:	Ваш ответ неправильный.	
	Для любого частично правильного ответа:	Ваш ответ частично правильный.	
	Подсказка 1:		
	Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):	Нет	
	Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):	Нет	
	Теги:		
Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (MC/MA)			

вопрос 1.3

верно ли утверждение: ***"Индустрию 4.0" - это «новые технологии, объединяющие физический, цифровой и биологический миры, влияющие на все дисциплины, экономики и отрасли. Эти технологии имеют большой потенциал для того, чтобы подключить миллиарды людей к сети и кардинально повысить эффективность бизнеса и организаций.***			*TF*
		Балл по умолчанию:	1
		ID-номер:	
	Ответы	**Отзыв**	**Оценка**
	Верно		*100*
	Неверно		*0*
	Общий отзыв к вопросу:		
	Теги:		
Установить оценку "100" для правильного ответа.			

вопрос 1.4

Выберите из списка ключевого потребителя SMART-стандарта			*MC*
		Балл по умолчанию:	1
		Случайный порядок ответов	Да
		Нумеровать варианты ответов?	a
		Штраф за каждую неправильную попытку:	33.3
		ID-номер:	
#	**Ответы**	**Отзыв**	**Оценка**
A.	информационная система		*100*
B.	компания-разработчик		*0*
C.	целевая аудитория, на которую ориентирован стандарт		*0*
D.	госзаказчик высокотехнологичной продукции		*0*
	Общий отзыв к вопросу:		
	Для любого правильного ответа:	Ваш ответ верный.	
	Для любого неправильного ответа:	Ваш ответ неправильный.	
	Подсказка 1:		
	Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):	Нет	
	Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):	Нет	
	Теги:		
Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (MC/MA)			

7.2.2 Итоговое соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированности компетенций по дисциплине:

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Шкала оценивания	**Описание**

Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблице п. 7.1 показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблице п.7.1 показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3.3 Промежуточная аттестация (вопросы к зачету)

(формирование компетенции ПК-2, индикаторы ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3, ИПК-2.4, ИПК-2.5)

Раздел 1 ИННОВАЦИЙ КАК ПРОДУКТ/ПРОЕКТ. ЭТАПЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

1. Понятие технологического уклада
2. Влияние технологического уклада на стратегию инновационного развития
3. Рынки НТИ, виды, потенциал развития
4. Технологические форсайты, подходы к проведению форсайт-сессии
5. Инновация как экономическая категория
6. Инновация как проект
7. Основные источники и факторы инноваций
8. Стадии инновационного процесса
9. Этапы технологических инноваций
10. Модели инновационного процесса
11. Классификация инноваций
12. Структурные сдвиги в экономики как следствие инновационных процессов
13. Модель полного жизненного цикла
14. Типы ЖЦП с учетом целевого запроса. Каскадная модель жизненного цикла
15. Жизненный цикл технологии «от НИР до трансфера»
16. Жизненный цикл технологии «от проблемы заказчика до рыночной монетизации»
17. Жизненный цикл инновационного проекта, различие технологий решения задач на разных этапах жизненного цикл
18. Основные категории нововведений
19. Продуктовые и технологические инноваций
20. Рыночные треки инноваций

Раздел 2 СТРАТЕГИЯ УПРАВЛЕНИЯ НОВАЦИЕЙ

1. Индикаторы и метрики развития инновационных систем.
2. Процесс управления инновационным проектом: функции, методика, технологии, инструментарий
3. Фактор времени для решения задачи управления нововведениями
4. Связь научной и инновационной деятельности
5. Оценка готовности рынка к восприятию новации
6. Мотиваторы технологического запроса

7. Ценность технологического решения и экономическая состоятельность
8. Рыночное позиционирование и продвижение новой технологии
9. Оценка потенциального спроса на инновационный вид технологий. Методы продвижения инновационных технологий на рынке
10. Понятие маркетингового канала при формировании новых рынков инновационных технологий
11. Основы бизнес-планирования в создании освоения инновационных технологий
12. Оценка экономической эффективности инновационных решений
13. Технология выбора эффективных решений
14. Инструменты маркетинга
15. Анализ технологического «фидбэка»
16. Картирование потока создания ценности новой технологии
17. Взаимодействие со стейкхолдерами
18. Сценарное планирование технологического проекта и роль стейкхолдеров
19. Приоритизация, разработка дорожных карт и механизмов поддержки
20. Подходы к вовлечению стейкхолдеров в совместное создание инновации
21. Горизонт планирования и метрики стратегических целей
22. Типы стратегий. Пирамида разработки стратегии
23. Инструменты стратегического анализа и планирования
24. Инструменты оценки эффективности стратегий
25. Основные движущие силы нововведений

Раздел 3 ТРАНСФЕР ТЕХНОЛОГИЙ И КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ

1. Виды трансфера технологий
2. Стадии трансфера технологий
3. Уровни готовности технологии
4. Понятие коммерциализации инновационных технологий
5. Коммерческий и производственный цикл в создании и продвижении инновационных технологий
6. Организация коммерциализации инноваций в рыночной среде
7. Роль инновационной инфраструктуры в процессах коммерциализации
8. Нормативные и законодательные требования по организации коммерческой деятельности на инновационных предприятиях
9. Оценка риска в процессах коммерциализации инновационных технологий
10. Формирование рыночного спроса на инновационные технологии
11. Экономическая эффективность инновационных решений
12. Организация защиты интеллектуальной собственности. Способы защиты авторских прав
13. Отечественный и зарубежный опыт по организации безопасной деятельности в процессах создания и освоения инновационных технологий
14. Формы организации высокотехнологического и инновационного бизнеса
15. Практики технологического предпринимательства.
16. Основные отличия горизонтального и вертикального трансфера технологий
17. Требования, которым должна удовлетворять компания - образец для применения технологии бенчмаркинга
18. Организационное сопровождение процессов внедрения.
19. Проектирование модели бизнес-процессов под новую технологию
20. Обучение персонала