Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 14.08.2026 15:15:17
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Передовая инженерная школа технологического лидерства «FDR»

УТВЕРЖДАЮ

Директор
_____ /П.Итурралде /
«26» февраля 2026г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ИННОВАТИКА

Направление подготовки
**27.03.05 Инноватика**

Образовательная программа (профиль подготовки)
**Аддитивные технологии**

Квалификация (степень) выпускника
**Бакалавр**

Форма обучения
**Очная**

Москва, 2026 г.

**Разработчик(и):**

К.т.н., доцент  /П.А.Петров/

**Согласовано:**
Отдел организации и управления
Учебным процессом  /Д.Т. Хамдамова/

Руководитель образовательной программы
к.т.н, доцент  /Д.А. Гневашев/

## Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине ..... 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы ..... 5
3. Структура и содержание дисциплины ..... 6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение ..... 10
5. Материально-техническое обеспечение ..... 12
6. Методические рекомендации ..... 12
7. Фонд оценочных средств ..... 13

# 1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

**Целью** освоения дисциплины **«Теоретическая инноватика»** является формирование у студентов теоретических знаний в области законов, закономерностей и принципов инновационной деятельности; классификации, условий и форм инноваций; методов исследования и анализа инноваций; моделей инновационного развития.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Теоретическая инноватика» следует отнести:

- сформировать базовые знания о терминологической базе основных понятий в области теоретической инноватики; об информационной модели теоретической инноватике, жизненном цикле инноваций и его стадиях;
- сформировать знания об управлении инновационной деятельностью, в том числе новшествами и инновациями; о моделях инновационного развития предприятий, отраслей, регионов, государств;
- сформировать умения, связанные с применением полученных знаний в области управления инновациями и коммерциализацией инновационных проектов в области цифрового производства, в том числе аддитивного производства.

Обучение по дисциплине «**Теоретическая инноватика**» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

| Код и наименование компетенций | Индикаторы достижения компетенции |
|---|---|
| **ОПК-4** способность осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов | **знать:**<br>• понятия и терминологию теоретической инноватики;<br>• основные закономерности инновационного развития;<br>• концепции жизненного цикла инновации;<br>**уметь:**<br>• использовать существующие возможности моделирования условий реализации и развития инноваций и инновационных проектов;<br>• выделять ключевые технологические характеристики, необходимые для построения логистических кривых развития продукта;<br>• оценивать эффективность системы управления по заданным критериям;<br>**владеть:**<br>• навыками разработки инновационных проектов от идеи до практической реализации (на уровне «макет», «прототип» либо «опытный образец»;<br>• навыками построения логистических кривых, визуализирующих развитие инновационного продукта;<br>• навыками формирования проектов развития инновационного продукта |

| | |
|---|---|
| **ОПК-9** способность применять знания особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции в разрабатываемых программах и проектах инновационного развития | **знать:**<br>• основные подходы к управлению инновационной деятельностью и модели инновационного развития инноваций;<br>**уметь:**<br>• разрабатывать инновационные проекты с учетом особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции;<br>**владеть:**<br>• навыками разработки инновационных проектов с учетом особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции |
| **ПК-1** способность к организации анализа и оптимизации процессов управления жизненным циклом проектирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ | **знать:**<br>• методы, применяемые для анализа и корректировки процессов управления жизненным циклом продукции и услуг с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров с использованием современных информационных технологий;<br>**уметь:**<br>• выполнять анализ процессов управления жизненным циклом продукции и услуг с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров с использованием современных информационных технологий;<br>• методы измерения, анализа и улучшения параметров процессов жизненного цикла проектирования продукции и услуг<br>**владеть:**<br>• навыками анализа и корректировки процессов управления жизненным циклом продукции и услуг с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров с использованием современных информационных технологий. |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина **«Теоретическая инноватика»** относится к Б1.2 - части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)», включена в Модуль «Инструменты создания нововведений и изобретений» и входит в основную

образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 27.03.05 «Инноватика», профиль «**Аддитивные технологии**» очной формы обучения.

Дисциплина **«Теоретическая инноватика»** взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

*В Блок 1. Дисциплины (модули):*

- Промышленные технологии и инновации;
- Защита авторских прав и интеллектуальной собственности.

*В части, формируемой участниками образовательных отношений:*

- Проектная деятельность;
- Аналитические инструменты ТРИЗ;
- Прогнозирование и экспертиза инновационных проектов с применением ТРИЗ.

*В части элективных дисциплин:*

- Оформление заявок на патенты в аддитивном производстве/ Оформление заявок на промышленный образец в аддитивном производстве.

# 3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(е) единиц(ы) (72 часов).

## 3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Очная форма обучения

| № п/п | Вид учебной работы | Количество часов | Семестры | |
|---|---|---|---|---|
| | | | **3 (третий)** | **-** |
| **1** | **Аудиторные занятия** | **36** | 36 | - |
| | В том числе: | | | |
| 1.1 | Лекции | 18 | 18 | - |
| 1.2 | Семинарские/практические занятия | 18 | 18 | - |
| 1.3 | Лабораторные занятия | 0 | 0 | - |
| **2** | **Самостоятельная работа** | **36** | 36 | - |
| | В том числе: | | | |
| 2.1 | индивидуальные задания по лекциям | 16 | 16 | |
| 2.2 | индивидуальные задания по практическим занятиям | 18 | 18 | |
| 2.3 | тестирование | 2 | 2 | |
| **3** | **Промежуточная аттестация** | | | |
| | Зачет/диф.зачет/экзамен | **зачет** | зачет | - |
| | **Итого** | **72** | 72 | - |

## 3.2 Тематический план изучения дисциплины

3.2.1. Очная форма обучения

| № п/п | Разделы/темы дисциплины | Трудоемкость, час | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | | Самостоятельная работа |
| | | | Лекции | Семинарские/ практические занятия | Лабораторные занятия | Практическая подготовка | |
| **1** | **Раздел 1. Введение в теоретическую инноватику. Инновация как экономическая категория** | | | | | | |
| 1.1 | Тема 1. Сущность инноваций и специфика инновационной деятельности | | 2 | | | | 2 |
| 1.2 | Тема 2. Теоретическая инноватика как область научных знаний | | 2 | | | | 2 |
| **2** | **Раздел 2. Экономические теории инновационного развития** | | | | | | |
| 2.1 | Тема 1. Начало исследований в области инноватики | | 2 | | | | 2 |
| 2.2 | Тема 2. Развитие инноватики, как науки | | 1 | | | | 1 |
| 2.3 | Тема 3. Концепция технологических укладов | | 1 | | | | 1 |
| **3** | **Раздел 3. Теоретические предпосылки для управления инновациями на макроуровне** | | | | | | |
| 3.1 | Тема 1. Концепции жизненных циклов | | 2 | | | | 2 |
| 3.2 | Тема 2. S-образные логистические кривые | | 2 | | | | 2 |
| 3.3 | Тема 3. Институциональные условия инновационной деятельности | | 1 | | | | 1 |
| 3.4 | Тема 4. Статистика инноваций | | 1 | | | | 1 |
| **4** | **Раздел 4. Теоретические предпосылки для управления инновациями на микроуровне** | | | | | | |
| 4.1 | Тема 1. Диффузия и трансфер инноваций | | 1 | | | | 1 |
| 4.2 | Тема 2. Инновационный потенциал предприятия | | 1 | | | | 1 |
| 4.3 | Тема 3. Мотивация инновационной деятельности | | 2 | | | | |
| | **Практические занятия:** | | | | | | |
| 1 | История развития проекта «ТАРДИС-3Д» от «идеи» к «серийному выпуску» | | | 2 | | | 2 |
| 2 | История развития проекта «ANISOPRINT» от «идеи» к «серийному выпуску» 3D-принтеров ANISOPRINT COMPOSER | | | 2 | | | 2 |
| 3 | Проект народного автомобиля — «Ё-мобиль» | | | 2 | | | 2 |
| 4 | доклады студентов по теме «Истории стартапов в сфере аддитивных технологий» | | | 4 | | | 6 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | Инновационный стартап RAPIDShape | | | 2 | | | 2 |
| 6 | Проект российского футуристического трамвая R1 | | | 2 | | | 1 |
| 7 | Проект «бесконечная флешка» | | | 2 | | | 1 |
| 8 | Проект по производству устройств с гибкими экранами Plastic Logic | | | 2 | | | 2 |
| 9 | Тестирование по курсу | | | | | | 2 |
| | **Итого** | **72** | **18** | **18** | **0** | **0** | **36** |

## 3.3 Содержание дисциплины

**Раздел 1. Введение в теоретическую инноватику. Инновация как экономическая категория**

**Тема 1.** Сущность инноваций и специфика инновационной деятельности

*Рассмотрены понятия конкурентоспособность, общественное развитие, инновационное развитие, модель управления жизненным циклом инновации, шкала TRL, формы развития предприятий, отраслей, регионов; фазы инновационного процесса, определение «инновации» с точки зрения ученых, предпринимателей, признаки инновационности*

**Тема 2.** Теоретическая инноватика как область научных знаний

*Теоретическая инноватика: предмет, объект, цель и задачи; управление жизненным циклом нового продукта; кривая жизненного цикла нового продукта; общая характеристика жизненного цикла продукта; формализованное описание инновации; типы инноваций и их последовательность; стадии инновационной деятельности; информационная модель теоретической инноватики; базовые функции инноваций и их роль в обществе; классификация инновационных процессов и нововведений; матрица инноваций; Руководство ФРАСКАТИ, OSLO, ФЗ о «О науке и государственной научно-технической политике»*

**Раздел 2. Экономические теории инновационного развития**

**Тема 1.** Начало исследований в области инноватики

*Предпосылки возникновения теории инноваций; Экономические теории циклического развития; Схемы воспроизводства К.Маркса; Предпосылки возникновения теоретической инноватики; Циклы развития: примеры данных статистики; Концепция длинных волн Н.Д.Кондратьева;*

**Тема 2.** Развитие инноватики, как науки

*Основные стадии волны экономического развития; Варианты классификации кризисов применительно к социально-экономическим системам; Основные положения теории Й.А.Шумпетера; С.Кузнец о теории развития экономики Й.Шумпетера; Вклад Г.Менша в развитие теории инноваций; А.Кляйнкнехт об инновационном развитии; Х.Фримен об инновационном развитии*

**Тема 3.** Концепция технологических укладов

*Технологический уклад; динамика смены технологических укладов (Б.Санто); третий технологический уклад; четвертый технологический уклад; пятый технологический уклад; модель технологических укладов К.Шваб; Жизненный цикл технологического уклада (по С.Ю.Глазьеву); Механизмы адаптации новых технологий под технологический уклад; Цифровая железная дорога (фрагмент модели Индустрия 4.0); ситуация: рынок персональных компьютеров США в 1980-е годы*

**Раздел 3. Теоретические предпосылки для управления инновациями на макроуровне**

**Тема 1.** Концепции жизненных циклов

*Жизненный цикл потребности; Жизненный цикл продукта; Жизненный цикл инновации; Жизненный цикл товара; Жизненный цикл технологии; Жизненный цикл организации*

**Тема 2.** S-образные логистические кривые

*Логистическая (S-образная) кривая (S-curve); Модель Мальтуса и Ферхюльста; Построение логистической кривой; Формула, описывающая логистическую кривую; Логистические кривые; Оценка параметров логистической кривой; Определение ключевого технологического параметра; Решение задачи регрессии; Пример логистической кривой (инсектициды); Пример логистической кривой (электролампы); Пример логистической кривой (самолет и скорость); Пример логистической кривой (транспорт).*

**Тема 3.** Институциональные условия инновационной деятельности

*Понятие «Институциональные условия»; Национальная инновационная система;*

**Тема 4.** Статистика инноваций

*Формирование подходов к статистике в инновационной сфере; Система статистических показателей; Российская госстатистика по инновациям; Описательная статистика*

**Раздел 4. Теоретические предпосылки для управления инновациями на микроуровне**

**Тема 1.** Диффузия и трансфер инноваций

*Диффузия и трансфер инноваций; Модель ТАМО (Ф. Янсен)*

**Тема 2.** Инновационный потенциал предприятия

*Защита интеллектуальной собственности;*

**Тема 3.** Мотивация инновационной деятельности

*Инновационный потенциал предприятия; Мотивация инновационной деятельности; Инновационные стратегии в системе стратегического конкурентного поведения; Классификация инновационного поведения предприятий (биологический подход Л. Г. Раменского);*

## 3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские/практические занятия

**Тема 1.** История развития проекта «ТАРДИС-3Д» от «идеи» к «серийному выпуску»

*Разбирается инновационный проект; бизнес-модель; стратегия и ее смена в ходе реализации проекта; особенности проекта и причины удач/неудач.*

**Тема 2.** История развития проекта «ANISOPRINT» от «идеи» к «серийному выпуску» 3D-принтеров ANISOPRINT COMPOSER

*Разбирается инновационный проект; бизнес-модель; стратегия и ее смена в ходе реализации проекта; особенности проекта и причины удач/неудач.*

**Тема 3.** Проект народного автомобиля — «Ё-мобиль»

*Разбирается инновационный проект; бизнес-модель; стратегия и ее смена в ходе реализации проекта; особенности проекта и причины удач/неудач.*

**Тема 4.** доклады студентов по теме «Истории стартапов в сфере аддитивных технологий»

*Студенты учебной группы выбирают индивидуально инновационный проект, находящийся на уровне СТАРТАП и описывают проект по схеме «идея, основатели, привлеченные ресурсы, актуальность, аналоги, интеллектуальная собственность, оценка этапа развития, текущий результат, прогноз на будущее».*

**Тема 5.** Инновационный стартап RAPIDShape

*Разбирается инновационный проект; бизнес-модель; стратегия и ее смена в ходе реализации проекта; особенности проекта и причины удач/неудач.*

**Тема 6.** Проект российского футуристического трамвая R1

*Разбирается инновационный проект; бизнес-модель; стратегия и ее смена в ходе реализации проекта; особенности проекта и причины удач/неудач.*

**Тема 7.** Проект «Бесконечная флешка»

*Разбирается инновационный проект; бизнес-модель; стратегия и ее смена в ходе реализации проекта; особенности проекта и причины удач/неудач.*

**Тема 8.** Проект по производству устройств с гибкими экранами Plastic Logic

*Разбирается инновационный проект; бизнес-модель; стратегия и ее смена в ходе реализации проекта; особенности проекта и причины удач/неудач.*

**Тема 8.** Тестирование по курсу

*Тестирование рассчитано на 60 минут. В тесте 45 вопросов. Пороговое значение для прохождения теста: 65% и более правильных ответов.*

3.4.2. Лабораторные занятия

Лабораторные работы по дисциплине «Теоретическая инноватика» не предусмотрены.

### 3.5 Тематика расчетно-графической работы

РГР по дисциплине «Теоретическая инноватика» не предусмотрена.

## 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Нормативные документы и ГОСТы отсутствуют.

### 4.2 Основная литература

1. Теоретическая инноватика: учебник и практикум для вузов / И. А. Брусакова [и др.] ; под редакцией И. А. Брусаковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 333 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04909-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492977

2. Лапин, Н. И. Теория и практика инноватики : учебник для вузов / Н. И. Лапин, В. В. Карачаровский. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 350 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11073-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495302

3. Анализ и прогнозирование рынка : учебник для вузов / А. Н. Асаул, М. А. Асаул, В. Н. Старинский, Г. Ф. Щербина ; под редакцией А. Н. Асаула. — 2-е изд., доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 296 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15179-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/488146

4. Дилемма инноватора: Как из-за новых технологий погибают сильные компании / Клейтон М. Кристенсен; пер. с англ. – М.: издательство Альпина Паблишер, 2019. – 342 с. – (Серия «Альпина.Бизнес).

### 4.3 Дополнительная литература

1. Ушаков, Е. В. Философия техники и технологии : учебник для вузов / Е. В. Ушаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 307 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04704-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492439

2. Герман Е.А. Теоретическая инноватика: учеб. пособие / Е.А. Герман. – СПб., 2018. – 148 с.

3. Баранчеев В.П., Масленникова Н.П., Мишин В.М. Управление инновациями (2-е издание) - М.: Юрайт, 2012 - 711с.

4. Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент. Учебник (6-е издание, исправленное и дополненное) - СПб.: Издательство «Питер», 2011 - 448 с.

5. Туккель И.Л., Сурина А.В., Культин Н.Б. Управление инновационными проектами. СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 416 с. – (Учебная литература для вузов).

6. Маренков, Н.Л. Инноватика. Изд. 2-е / Н.Л. Маренков. - М.: URSS: Книжный дом "ЛИБРОКОМ", 2009. - 304 с.

7. Баранчеев В.П., Гунин В.П., Ляпина С.Ю., Устинов В.А. Управление инновациями (Модуль 7 Модульной программы для менеджеров) – М.: ИНФРА-М, 2000.

8. Гамидов Г.С., Колосов В.Г., Османов Н.О. Основы инноватики и инновационной деятельности. – СПб.: Политехника, 2000 – 323 с.

### 4.4 Электронные образовательные ресурсы

1. ЭОР «Теоретическая инноватика»:
https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=13091

### 4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Программное обеспечение не предусмотрено, за исключением ПО для демонстрации презентаций.

### 4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Каждый студент обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным библиотекам университета, представленным на сайте Мосполитеха в разделе:

1. «Библиотека. Электронные ресурсы» http://lib.mami.ru/lib/content/elektronnyy-katalog
2. «Библиотека. Электронно-библиотечные системы» http://lib.mami.ru/lib/ebs
3. ЭБС «Издательства Лань» - https://e.lanbook.com/

4. Методолог - Сайт посвящен изобретательским задачам и методам их решения. www.metodolog.ru

5. Полезные учебно-методические материалы представлены на сайтах:

- https://monographies.ru/ru/book/section?id=3767
- https://www.youtube.com/watch?v=Zn6-KksdOgE (Клейтон Кристенсен, лекция: Как построить прорывной бизнес - Clayton Christensen (The Innovator's Dilemma) on How to Build a Disruptive Business | Startup Grind)
- https://www.youtube.com/watch?v=ByccBS30M2E (Преобразование инноваций, лекция - Mapping Innovation Explainer Video)
- https://www.youtube.com/watch?v=sF6_deFmjmY (Как заставить инновации работать? - How do you bring innovation to work?).

## 5. Материально-техническое обеспечение

Лекционные аудитории общего университетского аудиторного фонда, оснащенные мультимедийными проекторами для показа видеофильмов и презентаций.

Для проведения практических занятий задействуются аудитории общего университетского аудиторного фонда, оснащенные мультимедийными проекторами.

## 6. Методические рекомендации

### 6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Основное внимание при изучении дисциплины **«Теоретическая инноватика»** следует уделять изучению основных законов развития технических систем, анализу пределов развития, изучению признаков этапов развития и специфических для каждого этапа рекомендаций.

Теоретическое изучение основных вопросов разделов дисциплины должно завершаться практическими занятиями.

Для активизации учебного процесса при изучении дисциплины эффективно применение презентаций по различным темам лекций и практическим занятиям, в том числе по тем, для которых студентам выдаются индивидуальные задания.

Для проведения занятий по дисциплине используются средства обучения:

- учебники и учебные пособия, информационные ресурсы Интернета;
- разработанные презентации по различным разделам курса;
- конспекты лекций, видеосюжеты, размещенные на платформе СДО-Мосполитех (https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=13091) для выполнения индивидуальных заданий для самостоятельной работы студента по лекциям и по практическим занятиям.

### 6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов, рассматриваемых в рамках лекций данной дисциплины, а также в рамках практических занятий.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Выполненные задания загружаются студентом в курс ЭОР для последующей проверки преподавателем.

**Задачи самостоятельной работы студента**:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету.

**Виды внеаудиторной самостоятельной работы:**

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение индивидуальных заданий по закреплению тем.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
-осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация работы.

## 7. Фонд оценочных средств

### 7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины. Перечень обязательных работ и форма отчетности представлены в таблице.

| № ОС | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в ФОС |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. | Устный опрос (З -зачет) | Диалог преподавателя со студентом, цель которого – систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала | Комплект билетов и контрольных вопросов |
| 2. | Практические работы (ПР) | Средство проверки навыков применять полученные знания на практических заданиях по заранее определенной методике при выполнении конкретного задания по разделу дисциплины либо по дисциплине в целом | Задание для выполнения практической работы |
| 3. | Доклады по индивидуальной теме (Д) | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. | Темы докладов |
| 4 | Тестирование (Т) | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося | Вопросы (примерные) для подготовки к тестированию |

*Если не выполнен один или более видов учебной работы, указанных в таблице, преподаватель имеет право выставить неудовлетворительную оценку

## 7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

К промежуточной аттестации студенты должны выполнить следующие виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «**Теоретическая инноватика»** (выполнение и защита практических работ, выполнение заданий на самостоятельную подготовку, а также выполнение курсового проекта и тестовых заданий с учетом вышеописанных требований).

| **Шкала оценивания** | **Описание** |
|---|---|
| Зачтено | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности, не испытывает затруднений при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. Допускаются: |

| | |
|---|---|
| | - незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации;<br>- значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Не зачтено | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой. Студент демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент не может оперировать знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |

**Темы для написания Эссе**

Эссе - элемент учебной дисциплины должна способствовать формированию **компетенции ПК-1**

**Темы эссе**

1. Управление инновациями в области цифрового производства/аддитивного производства.
2. Управление инновационными проектами в области цифрового производства/аддитивного производства
3. Управление коммерциализацией инновационных продуктов в области цифрового производства/аддитивного производства
4. Управление инвестициями в инновационные проекты в области цифрового производства/аддитивного производства
5. Описание инновационных проектов в области цифрового производства/аддитивного производства
6. Сравнительный анализ инновационного проекта в области цифрового производства/аддитивного производства

По результатам написания эссе студентом оформляется презентация для доклада на практических занятиях с дальнейшим коллективным обсуждением.

**Билеты для промежуточной аттестации (зачета)**

Средство проверки знаний, умений, навыков. Включает в себя 2 вопроса, соответствующих изучаемым модулям. Пример билета приведен в приложении Б. Шкала оценивания представлена в разделе 6.1 рабочей программы дисциплины «Теоретическая инноватика». Каждое задание билета оценивается отдельно. Общей оценкой является среднее значение, округлённое до целого значения.

**Процедура применения**: Случайная выборка из 30 билетов, время на подготовку до 30 мин. Устный ответ.

Второй вопрос в каждом билете – практический. Примерный перечень практических вопросов.

1. По предложенному практическому кейсу выделите новшества, нововведения и оценить риски. Кейсы для оценки:
- компания AnyCubic: принтер AnyCubic 4Max Pro Metal
- компания 3DSystems: принтер Vflash
- компания 3DSystems: принтер Projet 1000
- компания 3DSystems: принтер Projet 1020
- компания WayToProduct: принтер SolFlex 350
- компания Anisoprint: принтер Composer
- компания ZCorporation: принтер ZPrinter 250
- компания Ultimaker: принтер Ultimaker Original
2. Постройте логистическую кривую, иллюстрирующую все процедуры слияния у компании 3DSystems в период с 2008 по 2022 гг.
3. Постройте логистическую кривую, иллюстрирующую все процедуры слияния у компании Stratasys в период с 2008 по 2022 гг.
4. Постройте логистическую кривую, иллюстрирующую все процедуры слияния у компании PICASO в период с 2008 по 2022 гг.

## 7.3 Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

Текущий контроль включает: проверку выполнения индивидуальных заданий по лекциям и по практическим занятиям, а также проверку тестовых заданий.

Для проведения текущего контроля успеваемости по отдельным разделам (темам) дисциплины могут применяться тестовые задания или контрольные задания с ответами «верно-неверно» или соответствия на ввод численного значения. Раздел дисциплины (тема) зачитывается студенту как освоенная «зачтено», если количество правильных ответов 65% и более. Если правильных ответов меньше 65% ставится «не зачтено» и назначается повторное тестирование. На дату проведения промежуточной аттестации в форме экзамена по всем тестовым заданиям студент должен получить зачёт; все индивидуальные задания и расчетно-графическая работа должны быть также иметь статус «зачтено».

7.3.2. Промежуточная аттестация

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».

## Вариант билета для проведения зачета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Дисциплина «Теоретическая инноватика»
Образовательная программа 27.03.05 Инноватика
Курс 2, семестр 3

**БИЛЕТ №3**

1. Объект и предмет инноватики.
2. Жизненный цикл инноваций.

Утверждено на заседании кафедры « » ____ 202__ г., протокол №__.

Зав. кафедрой _____ /Д.А.Гневашев/

**Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации (зачет)**

1. Дайте определение и опишите инноватику как область научных знаний.
2. Опишите объект и предмет инноватики, в том числе основные понятия принятые в инноватике
3. Дайте определение жизненному циклу продукта и приведите его графическое представление. Какую роль играет жизненный цикл продукта (инновации) при планировании его производства?
4. В чем заключается сущность и характеристика инноваций. Приведите классификацию инноваций.
5. Дайте определение: новшество, нововведение. В чем различие между этими понятиями?
6. Основные этапы инновационного процесса и их краткая характеристика
7. Дайте определение и опишите инновационный процесс как объект управления
8. Дайте определение и перечислите основные стадии инновационной деятельности
9. Опишите классические теории инновационного развития
10. Опишите основные положения теории инновационного развития по Й.Шумпетеру
11. Какие показатели включают в систему статистических показателей? Приведите характеристику для каждого из показателей.
12. Опишите концепцию жизненного цикла потребности
13. Опишите концепцию жизненного цикла продукта
14. Опишите концепцию жизненного цикла инновации
15. Опишите концепцию жизненного цикла товара
16. Опишите концепцию жизненного цикла технологии
17. Опишите концепцию жизненного цикла организации
18. Опишите модель ТАМО
19. Что относятся к диффузным процессам? Опишите механизм трансфера интеллектуальной собственности
20. Дайте определение логистической кривой и покажите графически логистическую кривую и её основные этапы и элементы.
21. Дайте определение логистической кривой. Как определяется ключевой технологический параметр?
22. Опишите история появления логистической кривой. Приведите алгоритм построения логистической кривой.
23. Дайте определение логистической кривой и опишите формулу для построения логистической кривой.
24. Опишите концепцию технологических укладов (С.Ю.Глазьева)
25. Опишите модель технологических укладов (К.Швабе)
26. Опишите динамическую модель развития Й.Шумпетера
27. Опишите теорию длинных волн Н.Д. Кондратьева
28. Перечислите основные типы волн теории Н.Д.Кондратьева и приведите описание для каждого типа волны.
29. Перечислите базовые функции инноваций и опишите их роль в обществе.
30. Классификация инновационных процессов и нововведений
31. Сформулируйте определение для каждого из трёх видов инноваций: «прорывная инновация», «поддерживающая инновация», «подрывная инновация». В чем их отличие от фундаментальных исследований?
32. Опишите матрицу инноваций. Для чего предназначена матрица инноваций?

33. Опишите информационную модель теоретической инноватики.

34. Опишите шкалу оценки уровня развития проекта (шкала TRL). На каком из этапов формируется новшество/нововведение? На каком этапе происходит трансфер и/или коммерциализация?

Дополнительные вопросы:

1. Сформулируйте принципы отбора и генерации инновационных идей
2. Чем определяются движущие силы инновационных процессов
3. Дайте определение инновационной активности и перечислите показатели инновационной активности
4. Дайте определение инновационного потенциала предприятия и опишите схему его оценки.
5. Перечислите четыре вида моделей национальных инновационных систем и приведите их сравнительную оценку.