Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 16.10.2023 12:20:26
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения

_____ /Е.В. Сафонов /
"___" _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Теоретическая инноватика»

Направление подготовки
27.03.05 «Инноватика»

Профиль
«Аддитивные технологии»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва 2022

Программа дисциплины **«Теоретическая инноватика»** составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению **27.03.05 «Инноватика»** по профилю подготовки **«Аддитивные технологии».**

Программу составил:

доцент, к.т.н. / П.А. Петров/

Программа дисциплины **«Теоретическая инноватика»** по направлению **27.03.05 «Инноватика»** по профилю подготовки **«Аддитивные технологии»** утверждена на заседании кафедры «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»

«08» июня 2020 г. протокол № 12

Заведующий кафедрой
доцент, к.т.н. /П.А. Петров/

Программа дисциплины **«Теоретическая инноватика»** по направлению **27.03.05 «Инноватика»** по профилю подготовки **«Аддитивные технологии»** согласована с руководителем образовательной программы по направлению подготовки.

_____ /П.А. Петров/

«08» июня 2022 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения

Председатель комиссии / А.Н. Васильев /

«13» 09 2022 г. Протокол: № 14-22

1. Цели освоения дисциплины

Инноватика – комплексная междисциплинарная область знаний об инновациях, наука о возникновении, производстве и распространении практических новшеств, о содержании, условиях и результатах этих процессов.

Целью освоения учебной дисциплины «Теоретическая инноватика» является:

- формирование теоретических знаний в области законов, закономерностей и принципов инновационной деятельности; классификации, условий и форм инноваций; методов исследования и анализа инноваций; моделей инновационного развития.

Задачи дисциплины:

- 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.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина **«Теоретическая инноватика»** относится к части, формируемой участниками образовательных отношений к модулю «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 части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Проектная деятельность;
- Управление проектами
- Основы технологического предпринимательства
- Алгоритмы решений нестандартных задач.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Способность обосновывать принятие технического решения при разработке проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-4	Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов	**Знать:** - понятия и терминологию теоретической инноватики; - основные закономерности инновационного развития; - концепции жизненного цикла инновации; **Уметь:** - использовать существующие возможности моделирования условий реализации и развития инноваций и инновационных проектов; - выделять ключевые технологические характеристики, необходимые для построения логистических кривых развития продукта; **Владеть:** - навыками разработки инновационных проектов от идеи до практической реализации (на уровне «макет», «прототип» либо «опытный образец»; - навыками построения логистических кривых визуализирующих развитие инновационного продукта; - навыками формирования проектов развития инновационного продукта;
ОПК-9	Способен применять знания особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции в разрабатываемых програм-	**Знать:** основные подходы к управлению инновационной деятельностью и модели инновационного развития инноваций

	мах и проектах инновационного развития	**Уметь:** разрабатывать инновационные проекты с учетом особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции **Владеть:** навыками разработки инновационных проектов с учетом особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции.
ПК-1	Способен к организации анализа и оптимизации процессов управления жизненным циклом проектирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	**Знать:** 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 **Уметь:** выполнять анализ процессов управления жизненным циклом продукции и услуг с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров с использованием современных информационных технологий; **Владеть:** 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.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетных единицы, т.е. **72** академических часа (из них 36 часов - самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Теоретическая инноватика» изучаются на втором курсе.

Третий семестр: лекции – **1** час в неделю (18 часов), семинары и практические занятия- **1** час в неделю (18 часов), 36 часов - самостоятельная работа студентов. Форма контроля –**зачет.**

Структура и содержание дисциплины «Теоретическая инноватика» по срокам и видам работы изложены в приложении А.

Содержание разделов дисциплины

3 семестр

Раздел 1. Введение в теоретическую инноватику. инновация как экономическая категория

1. Сущность инноваций и специфика инновационной деятельности
2. Теоретическая инноватика как область научных знаний. Объект и предмет инноватики
3. Понятийно-методологический аппарат теоретической инноватики

Раздел 2. Экономические теории инновационного развития

1. Начало исследований в области инноватики
2. Развитие инноватики как науки
3. Классификация инноваций и инновационных процессов
4. Концепция технологических укладов

Раздел 3. Теоретические предпосылки для управления инновациями на макроуровне

1. Концепции жизненных циклов
2. Логистические кривые развития продукта
3. Институциональные условия инновационной деятельности
4. Статистика инноваций и инновационной деятельности

Раздел 4. Теоретические предпосылки для управления инновациями на микроуровне

1. Диффузия и трансфер инноваций
2. Инновационный потенциал предприятия
3. Мотивация инновационной деятельности
4. Экономико-математические модели инноваций. Моделирование процессов управления инновациями.
5. Модели инновационного развития проекта, предприятия, отрасли, региона, страны
6. Разработка проектов о развитии продукта от «идеи» до «макета», «прототипа» либо «опытного образца»

5. Образовательные технологии

В процессе реализации учебной программы по дисциплине: «Теоретическая инноватика» используются следующие образовательные технологии: аудиторные занятия, включающие лекционные занятия и практические работы; самостоятельную работу студентов, а также дистанционные образовательные технологии (вебинары, электронные образовательные ресурсы).

Методика преподавания дисциплины «Теоретическая инноватика» и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование модульного и интерактивного обучения:

- обсуждение и защита эссе по дисциплине;
- организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме ответов на контрольные вопросы;
- использование интерактивных форм текущего контроля знаний в

форме интернет-тестирования, задания для которого размещены на платформе СДО Мосполитеха (https://lms.mospolytech.ru/).

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Теоретическая инноватика» в целом по дисциплине составляет 50% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 50% от объема аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций.

В третьем семестре:

- эссе по тематике разделов дисциплины;
- промежуточное тестирование;
- защита выполненных практических работ.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины, защита эссе и практических работ, результаты промежуточного тестирования.

Образцы вопросов к зачету представлены в приложении В.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-4	Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов
ОПК-9	Способен применять знания особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции в разрабатываемых программах и проектах инновационного развития

ПК-1	Способен к организации анализа и оптимизации процессов управления жизненным циклом проектирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание

Форма промежуточной аттестации — зачет:

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета или экзамена 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», «не зачтено».

Обязательными условиями подготовки студента к промежуточной аттестации является выполнение студентом:

- написание эссе;
- прохождение промежуточного тестирования;
- защита практических работ.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ОПК-4. способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов				
Показатель	**Критерии оценивания**			
1	2	3	4	5
Знать: - понятия и терминологию теоретической инноватики; - основные закономерности инновационного развития; - концепции жизненного цикла инновации;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: понятия и терминологию теоретической инноватики; основные закономерности инновационного развития; концепции жизненного цикла инновации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: понятия и терминологию теоретической инноватики; основные закономерности инновационного развития; концепции жизненного цикла инновации	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: понятия и терминологию теоретической инноватики; основные закономерности инновационного развития; концепции жизненного цикла инновации	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: понятия и терминологию теоретической инноватики; основные закономерности инновационного развития; концепции жизненного цикла инновации
Уметь: - использовать существующие возможности моделирования условий реализации и развития инноваций и инновационных проектов; - выделять ключевые технологические характеристики, необходимые для построения логистических кривых развития продукта;	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: использовать существующие возможности моделирования условий реализации и развития инноваций и инновационных проектов; - выделять ключевые технологические характеристики, необходимые для построения логистических кривых развития продукта	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умению использовать существующие возможности моделирования условий реализации и развития инноваций и инновационных проектов; - выделять ключевые технологические характеристики, необходимые для построения логистических кривых развития продукта.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умению использовать существующие возможности моделирования условий реализации и развития инноваций и инновационных проектов; - выделять ключевые технологические характеристики, необходимые для построения логистических кривых развития продукта.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умению использовать существующие возможности моделирования условий реализации и развития инноваций и инновационных проектов; - выделять ключевые технологические характеристики, необходимые для построения логистических кривых развития продукта.

Владеть: - навыками разработки инновационных проектов от идеи до практической реализации (на уровне «макет», «прототип» либо «опытный образец»; - навыками построения логистических кривых, визуализирующих развитие инновационного продукта; - навыками формирования проектов развития инновационного продукта.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: - навыками разработки инновационных проектов от идеи до практической реализации (на уровне «макет», «прототип» либо «опытный образец»; - навыками построения логистических кривых, визуализирующих развитие инновационного продукта; - навыками формирования проектов развития инновационного продукта.	Обучающийся владеет - навыками разработки инновационных проектов от идеи до практической реализации (на уровне «макет», «прототип» либо «опытный образец»; - навыками построения логистических кривых, визуализирующих развитие инновационного продукта; - навыками формирования проектов развития инновационного продукта, однако допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний.	Обучающийся частично владеет - навыками разработки инновационных проектов от идеи до практической реализации (на уровне «макет», «прототип» либо «опытный образец»; - навыками построения логистических кривых, визуализирующих развитие инновационного продукта; - навыками формирования проектов развития инновационного продукта, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся в полном объеме владеет - навыками разработки инновационных проектов от идеи до практической реализации (на уровне «макет», «прототип» либо «опытный образец»; - навыками построения логистических кривых, визуализирующих развитие инновационного продукта; - навыками формирования проектов развития инновационного продукта, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

ОПК-9. Способен применять знания особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции в разрабатываемых программах и проектах инновационного развития				
Знать: основные подходы к управлению инновационной деятельностью и модели инновационного развития инноваций	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные подходы к управлению инновационной деятельностью и модели инновационного развития инноваций	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные подходы к управлению инновационной деятельностью и модели инновационного развития инноваций	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные подходы к управлению инновационной деятельностью и модели инновационного развития инноваций.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные подходы к управлению инновационной деятельностью и модели инновационного развития инноваций
Уметь: разрабатывать инновационные	Обучающийся не умеет или в недостаточной сте-	Обучающийся демонстрирует неполное соответ-	Обучающийся демонстрирует частичное	Обучающийся демонстрирует полное соответствие уме-

проекты с учетом особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции	пени умеет разрабатывать инновационные проекты с учетом особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции	ствие умению разрабатывать инновационные проекты с учетом особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции.	соответствие умению разрабатывать инновационные проекты с учетом особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции.	нию разрабатывать инновационные проекты с учетом особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции.
Владеть: навыками разработки инновационных проектов с учетом особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками разработки инновационных проектов с учетом особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции.	Обучающийся владеет навыками разработки инновационных проектов с учетом особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции, проявляется недостаточность знаний, допускаются грубые ошибки по отдельным разделам.	Обучающийся частично владеет навыками разработки инновационных проектов с учетом особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции, но допускаются незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками разработки инновационных проектов с учетом особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности
ПК-1. Способен к организации анализа и оптимизации процессов управления жизненным циклом проектирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ				
Знать: 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	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методы, применяемые для анализа и корректировки процессов управления жизненным циклом продукции и услуг с учетом механических, технологических, конструктор-	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методы, применяемые для анализа и корректировки процессов управления жизненным циклом продукции и услуг с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эсте-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методы, применяемые для анализа и корректировки процессов управления жизненным циклом продукции и услуг с учетом механических, технологических, кон-	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методы, применяемые для анализа и корректировки процессов управления жизненным циклом продукции и услуг с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управ-

	ских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров с использованием современных информационных технологий.	тических, экономических, управленческих параметров с использованием современных информационных технологий.	структорских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров с использованием современных информационных технологий.	ленческих параметров с использованием современных информационных технологий.
Уметь: выполнять анализ процессов управления жизненным циклом продукции и услуг с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров с использованием современных информационных технологий	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять анализ процессов управления жизненным циклом продукции и услуг с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров с использованием современных информационных технологий.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умению выполнять анализ процессов управления жизненным циклом продукции и услуг с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров с использованием современных информационных технологий.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умению выполнять анализ процессов управления жизненным циклом продукции и услуг с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров с использованием современных информационных технологий.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умению выполнять анализ процессов управления жизненным циклом продукции и услуг с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров с использованием современных информационных технологий.
Владеть: навыками анализа и корректировки процессов управления жизненным циклом продукции и услуг с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров с	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками анализа и корректировки процессов управления жизненным циклом продукции и услуг с учетом механических, технологических, конструкторских,	Обучающийся владеет навыками анализа и корректировки процессов управления жизненным циклом продукции и услуг с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических,	Обучающийся частично владеет навыками анализа и корректировки процессов управления жизненным циклом продукции и услуг с учетом механических, технологических, конструк-	Обучающийся в полном объеме владеет навыками анализа и корректировки процессов управления жизненным циклом продукции и услуг с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических,

использованием современных информационных технологий	эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров с иĆпользованием современных информационных технологий.	экономических, управленческих параметров с использованием современных информационных технологий, проявляется недостаточность знаний, допускаются грубые ошибки по отдельным разделам.	торских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров с использованием современных информационных технологий, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	управленческих параметров с использованием современных информационных технологий, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, 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	Не выполнены обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются 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.

Фонды оценочных средств представлены в приложении В к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) 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).

б) 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.

в) **Программное обеспечение и интернет-ресурсы**

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

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

- «Библиотека. Электронные ресурсы»
http://lib.mami.ru/lib/content/elektronnyy-katalog
- «Библиотека. Электронно-библиотечные системы»
http://lib.mami.ru/lib/ebs
- СДО Московского политехнического университета
https://lms.mospolytech.ru/

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?).

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные аудитории кафедры «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии» (ав2508, ав2509, ав2514). Аудитории оснащены оборудованием для показа видеофильмов, слайдов, презентаций; имеется доступ в сети Интернет.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов связанных с программой данной дисциплины и рассматриваемых на аудиторных занятиях, а также вопросов, в рамках заданий по практическим работ, подготовке эссе, подготовке к промежуточному тестированию.

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.

Задачи самостоятельной работы студента:

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

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- написание эссе;
- самостоятельное изучение материала, включенного в лекционные занятия;
- подготовка к лекционным и практическим занятиям;

- выполнение домашних заданий по закреплению тем лекционной части дисциплины;

- выполнение домашних заданий по решению типичных задач и упражнений;

- научно-исследовательская работа студентов;

- подготовка к промежуточному тестированию и аттестации.

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.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Материалы соответствующих разделов дисциплины представлены в основной и дополнительной литературе, а также на информационных ресурсах сети Интернет.

Теоретическое изучение основных вопросов разделов дисциплины должно завершаться практическими занятиями, а также рассмотрение практических кейсов, иллюстрирующих объект и предмет теоретической инноватики.

Для активизации учебного процесса при изучении дисциплины эффективно применение презентаций по различным темам лекций и практическим занятиям.

Для проведения занятий по дисциплине используются средства обучения:

- учебники и учебные пособия, информационные ресурсы Интернета;

- разработанные презентации по различным разделам курса;

- методические указания для выполнения задания для самостоятельной работы студента.

Приложения к рабочей программе

А. Структура и содержание дисциплины

Б. Билеты для проведения зачета

В. Фонд оценочных средств.

Приложение А

Структура и содержание дисциплины «Теоретическая инноватика» по направлению подготовки **27.03.05. Инноватика** Профиль: «Аддитивные технологии» (бакалавр)
Форма обучения – очная

п/п	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат (Эссе)	К/р	Э	З
1.	Сущность инноваций и специфика инновационной деятельности. Теоретическая инноватика как область научных знаний. Объект и предмет инноватики	3	1-2	2	2		4					+			
2.	Понятийно-методологический аппарат теоретической инноватики. Начало исследований в области инноватики.	3	3-4	2	2		4					+			
3.	Развитие инноватики как науки. Классификация инноваций и инновационных процессов.	3	5-6	2	2		4					+			
4.	Концепция технологических укладов. Концепции жизненных циклов	3	7-8	2	2		4					+			
5.	Логистические кривые развития продукта. Институциональные условия инновационной деятельности	3	9-10	2	2		4					+			

6.	Статистика инноваций и инновационной деятельности. Диффузия и трансфер инноваций.	3	11-12	2	2		4					+			
7.	Инновационный потенциал предприятия. Мотивация инновационной деятельности.	3	13-14	2	2		4					+			
8.	Экономико-математические модели инноваций. Моделирование процессов управления инновациями	3	15-16	2	2		4					+			
9.	Модели инновационного развития проекта, предприятия, отрасли, региона, страны. Разработка проектов о развитии продукта от «идеи» до «макета», «прототипа» либо «опытного образца»	3	17-18	2	2		4					+			
	Итого:		18	18	18		36					+			+

Приложение Б

Вариант билета для проведения зачета

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

Факультет Машиностроения, кафедра «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»
Дисциплина «Теоретическая инноватика»
Образовательная программа 27.03.05 Инноватика
Курс 2, семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

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

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

Зав. кафедрой _____ /П.А.Петров/

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.

Приложение В

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 27.03.05 "Инноватика"

ОП (профиль): «Аддитивные технологии»

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности:

производственно-технологическая, экспериментально-исследовательская, проектная деятельность

Кафедра: «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Теоретическая инноватика»

Состав:
1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Описание оценочных средств:

Реферат (эссе)
Зачет
Тестирование

Составитель:

доц., к.т.н. Петров П.А.

Москва, 2022

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

ФГОС ВО 27.03.05 «Инноватика»					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
ИНДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**				
ОПК-4	Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов	**Знать:** - понятия и терминологию теоретической инноватики; - основные закономерности инновационного развития; - концепции жизненного цикла инновации; **Уметь:** - использовать существующие возможности моделирования условий реализации и развития инноваций и инновационных проектов; - выделять ключевые технологические характеристики, необходимые для построения логистических кривых развития продукта; **Владеть:** - навыками разработки инновационных проектов от идеи до практической реализации (на уровне «макет», «прототип»	лекция, практические занятия, самостоятельная работа, эссе тестирование	З, ПР, Э, Т	**Базовый уровень:** воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов **Повышенный уровень:** практическое применение полученных знаний в процессе выполнения эссе; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении

		либо «опытный образец»; - навыками построения логистических кривых визуализирующих развитие инновационного продукта; · навыками формирования проектов развития инновационного продукта;			
ОПК-9	Способен применять знания особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции в разрабатываемых программах и проектах инновационного развития	**Знать:** основные подходы к управлению инновационной деятельностью и модели инновационного развития инноваций **Уметь:** разрабатывать инновационные проекты с учетом особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции **Владеть:** навыками разработки инновационных проектов с учетом особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции.	лекция, практические занятия, самостоятельная работа, эссе тестирование	З, ПР, Э, Т	**Базовый уровень:** воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение применять знания особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции в разрабатываемых программах и проектах инновационного развития **Повышенный уровень:** практическое применение полученных знаний в процессе выполнения эссе; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении
ПК-1	Способен к организации анализа и оптимизации	**Знать:** методы, применяемые для ана-	лекция, практические за-	З, ПР, Э, Т	**Базовый уровень:** воспроизводство полученных

	процессов управления жизненным циклом проектирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	лиза и корректировки процессов управления жизненным циклом продукции и услуг с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров с использованием современных информационных технологий **Уметь:** выполнять анализ процессов управления жизненным циклом продукции и услуг с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров с использованием современных информационных технологий; **Владеть:** 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.	нятия, самостоятельная работа, эссе тестирование		знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам. **Повышенный уровень:** практическое применение полученных знаний в процессе выполнения эссе; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

***- Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 2 к рабочей программе.*

Приложение 2
к рабочей программе

Перечень оценочных средств по дисциплине
«Теоретическая инноватика»

№ 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.	эссе (Э)	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 эссэ
4	Тестирование (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Вопросы (примерные) для подготовки к тестированию

Описание оценочных средств

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.