Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 16.10.2023 11:51:42
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/**
“ 13 ” сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Промышленные технологии и инновации

Направления подготовки:
27.03.05 ИННОВАТИКА

Профиль подготовки
Аддитивные технологии

Квалификация выпускника
бакалавр
(прием 2022)

Форма обучения
Очная

Москва, 2022

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

Программу составили:
к.т.н., доц. /Латыпова Г.Р./

Программа утверждена на заседании кафедры «Оборудование и технологии сварочного производства»

29 августа 2022 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой «ОиТСП»,
доц., к.т.н. /Сафонов Е.В./

Программа согласована с руководителем образовательной программы

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения

«13» 09 2022 г., протокол № 14-22

Председатель комиссии / Васильев А.Н./

Присвоен регистрационный номер:	

1. Цели освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Промышленные технологии и инновации» является:

формирование знаний о видах, особенностях, современных проблемах развития применяемых промышленных технологий и инноваций в деятельности предприятий, развитие необходимых навыков их применения

Задачами дисциплины являются:

- изучение особенностей инновационного процесса в деятельности предприятия;
- изучение современных направлений развития промышленных технологий и инноваций;
- развитие навыков выбора типов технологий для различных уровней развития производства;
- формирование навыков использования различных типов промышленных технологий и инноваций.

Изучение курса «Промышленные технологии и инновации» способствует расширению научного кругозора в области технических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий бакалавр сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Промышленные технологии и инновации» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 27.03.05 Инноватика. Дисциплина реализуется на факультете машиностроения, кафедрой ОиТСП.

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника, сформулированных в ФГОС.

Изучение курса основывается на знаниях, полученных при изучении следующих курсов

В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- технология нововведений

В части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- история инноваций и изобретательства
- прогнозирование и экспертиза инновационных проектов с применением ТРИЗ

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Согласно ФГОС по направлению подготовки 27.03.05 Инноватика применительно к дисциплине «Промышленные технологии и инновации» выпускник должен обладать профессиональными компетенциями:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста ИУК-6.3. Демонстрирует готовность к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений

ОПК-4	Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов	ИОПК-4.1 Способен выбирать математические методы для решения задач в области управления ИОПК-4.2 Способен оценивать эффективность системы управления по заданным критериям

Студент должен **применять** полученные знания в практической деятельности.

Студент должен уметь решать следующие задачи – оценить целесообразность применения полученных знаний для применения при изготовлении конкретного изделия.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 час.).

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия – 18 ч., практические работы - 18 ч., самостоятельная работа студента - 36 ч.

Вид промежуточной аттестации – зачет.

Содержание разделов дисциплины

Модуль 1. Промышленные технологии в металлургии
1.1. Основные понятия и определения
1.2. Материалы для производства металлов и сплавов
1.3. Подготовка руды к плавке
1.4. Производство чугуна
1.5. Производство стали
1.6. Прямое восстановление железа
1.7. Способы разливки стали
1.8. Строение слитка
1.9. Повышение качества стали
1.10. Производство цветных металлов

Модуль 2. Технологии литейного производства
1.1. Основные понятия и определения
1.2. Материалы для производства металлов и сплавов
1.3. Подготовка руды к плавке
1.4. Производство чугуна
1.5. Производство стали
1.6. Прямое восстановление железа
1.7. Способы разливки стали
1.8. Строение слитка
1.9. Повышение качества стали
1.10. Производство цветных металлов

Модуль 3. Технологии обработки материалов давлением
3.1. Пластическая деформация идеального кристалла
3.2. Процессы, завершающие металлургический цикл
3.3. Ковка
3.4. Горячая объемная штамповка
3.5. Холодная объемная штамповка
3.6. Общие принципы проектирования поковок
3.7. Листовая штамповка

Модуль 4. Технологии обработки материалов резанием
4.1. Физико-механические основы обработки материалов резанием
4.2. Инструментальные материалы
4.3. Инструментальные покрытия

4.4. Общие сведения о металлорежущих станках
4.5. Лезвийная обработка деталей машин
4.4. Абразивная обработка
4.4. Резьбонарезание
4.8. Обработка цилиндрических зубчатых колес
4.9. Обработка конических зубчатых колес
Модуль 5 Сварка и родственные процессы
5.1. Физико-химические основы получения сварного соединения
5.2. Сварные соединения и швы
5.3. Дуговая сварка
5.4. Механические виды сварки
5.5. Термомеханические виды сварки
5.5. Лучевые виды сварки
5.6. Химические виды сварки
5.8. Гибридные разновидности сварки
5.9. Технологические особенности сварки сплавов
5.10. Лазерное прототипирование трехмерных деталей
5.11. Процессы, родственные сварке (наплавка)
Модуль 6. Технологии высокоэнергетической обработки
6.1. Классификация и возможности физико-химических методов обработки
6.2. Электроэрозионная обработка
6.3. Лучевая обработка
6.4. Плазменная размерная обработка
6.5. Электрохимическая обработка
6.6. Импульсно-механическая (ультразвуковая) обработка
Модуль 7. Управление промышленными технологиями и инновациями
7.1. Основные понятия инновационной деятельности и технологии
7.2. Промышленные технологии и технический прогресс
7.3. Роль промышленных технологий в мировой системе хозяйствования. Конкурентная борьба за первенство, место России на мировом рынке

5. Образовательные технологии.

Методика преподавания дисциплины «Промышленные технологии и инновации» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных и внеаудиторных занятий:

– чтение лекций сопровождается раздаточным материалом и показом слайдов с помощью компьютерной и проекторной техники и иллюстрируется наглядными пособиями;

– обсуждение и защита докладов по дисциплине;

- защита и индивидуальное обсуждение выполняемых этапов лабораторных работ;

- проведение контрольных работ;

- использование интерактивных форм текущего контроля в форме аудиторного и внеаудиторного интернет – тестирования.

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

Контроль успеваемости и качества подготовки проводится в соответствии с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в московском политехническом университете".

Для контроля успеваемости и качества освоения дисциплины настоящей программой предусмотрены следующие виды контроля:

- контроль текущей успеваемости (текущий контроль);
- промежуточная аттестация.

6.1.1. Формы проведения контроля.

Для проведения текущего контроля применяются следующие формы: рефераты, ответы на вопросы в системе ЛМС, промежуточное тестирование в системе ЛМС

6.1.2. Содержание текущего контроля.

Рефераты.

Студент – бакалавр должен самостоятельно выбрать тему, согласовать ее с преподавателем и подготовить реферат или презентацию по выбранной теме и защитить его во время семинарских и практических работ, а так же выложить реферат или презентацию в систему ЛМС.

Ответы на контрольные вопросы в системе ЛМС по темам данной дисциплины.

Студенты скачивают лист с вопросами и письменно, от руки, переписывая вопрос отвечают на все вопросы, которые указаны в файле и подписанный файл прикрепляют в ЛМС в элемент «задание». Ответить нужно на все вопросы по всем темам данной дисциплины, которые есть в системе ЛМС.

Промежуточное тестирование.

После прохождения каждого модуля студент проходит тестирование по каждому из модулей.

6.2. Промежуточная аттестация. Организация и порядок проведения.

6.2.1. Форма проведения промежуточной аттестации зачет.

Промежуточная аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачётно-экзаменационной сессии.

До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины.

Перечень обязательных работ и форма отчетности по ним представлены в таблице:

Вид работы*	Форма отчетности и текущего контроля
Реферат или презентация	Оформленные рефераты или презентации, предусмотренные рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «зачтено», если выполнены и оформлены все работы.
Ответы на вопросы в системе ЛМС	Студенты скачивают лист с вопросами и письменно, от руки, переписывая вопрос отвечают на все вопросы, которые указаны в файле и подписанный файл прикрепляют в ЛМС в элемент «задание». Ответить нужно на все вопросы по всем темам данной дисциплины, которые есть в системе ЛМС.
Промежуточное тестирование	После прохождения каждого модуля студент проходит тестирование по каждому из модулей в системе ЛМС.

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

6.2.2. Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. 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 выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой. 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.

6.2.3. Организация и порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация – зачет может проводиться:

- по билетам в устной форме
- с применением средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий – тесты

Регламент проведения аттестации:

- время для подготовки ответа на вопросы по билетам (не более 30 мин.);
- время на выполнение задания. Тест проходиться в течении 30 минут, 20 вопросов;
- время на ответ по билету – не более 10 минут.

Содержание задания на зачет:

Количество вопросов в билете 2. Билеты хранятся на кафедре и в материалах РПД не размещаются. Но обязательно в помощь студентам для подготовки к аттестации в РПД размещается перечень вопросов, выносимых преподавателем на аттестацию по дисциплине, из которых формируются билеты.

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 60% и более. Если правильных ответов меньше 60% ставится «незачтено» и назначается повторное тестирование.

Итоговая аттестация Зачет может проходить в формате Теста.

Студент набравший от 60 и выше - **оценка - зачтено**

Студент набравший до 60 баллов - **оценка - не зачтено**

6.3. Описание показателей и критериев оценивания степени освоения компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

В процессе освоения образовательной программы компетенции, их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса. Данная рабочая программа направлена на формирование следующих компетенций указанных ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
ОПК-4	Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов

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.

6.3.2. Показатели и критерии оценивания степени освоения компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины, описание шкал оценивания

Показатели оценивания степени освоения компетенций сформированных в результате обучения по дисциплине представлены в таблице:

УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни				
знать: - инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: -- инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний: - инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей Допускаются значительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний: - инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при составлении ответах на заданные вопросы	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний: - инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей Свободно оперирует приобретенными знаниями.

уметь: - определять приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет - определять приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: - определять приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: - определять приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: - определять приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: - навыками к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет - навыками к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений	Обучающийся демонстрирует неполное владение - навыками к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений	Обучающийся частично владеет - навыками к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет - навыками к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

ОПК-4 - Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов				
знать: - как правильно выбирать математические методы для решения задач в области управления	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: - как правильно выбирать математические методы для решения задач в области управления	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний: - как правильно выбирать математические методы для решения задач в области управления Допускаются значительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний: - как правильно выбирать математические методы для решения задач в области управления Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при составлении ответах на заданные вопросы	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний: - как правильно выбирать математические методы для решения задач в области управления Свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: - оценивать эффективность системы управления по заданным критериям	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет - оценивать эффективность системы управления по заданным критериям	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: - оценивать эффективность системы управления по заданным критериям Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: - оценивать эффективность системы управления по заданным критериям Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: - оценивать эффективность системы управления по заданным критериям Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: - оценкой эффективности результатов профессиональной деятельности	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет - оценкой эффективности результатов профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное владение - оценкой эффективности результатов профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей,	Обучающийся частично владеет - оценкой эффективности результатов профессиональной деятельности Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях,	Обучающийся в полном объеме владеет - оценкой эффективности результатов профессиональной деятельности Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

		обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	

Примеры тем для самостоятельного изучения:

1. Системный подход в управлении промышленными технологиями и инновациями. (УК-6, ОПК-4)
2. Конструкторская и технологическая подготовка производства. (УК-6, ОПК-4)
3. Промышленные технологии в машиностроении. (УК-6, ОПК-4)
4. Промышленные технологии топливно-энергетического комплекса. (УК-6, ОПК-4)
5. Наукоемкие промышленные технологии. (УК-6, ОПК-4)
6. Пуско-наладочные технологии и сервисное обслуживание. (УК-6, ОПК-4)

Практические работы и семинары

1. Статистический анализ точности технологического процесса. (УК-6, ОПК-4)
2. Расчет режимов обработки для различных технологических методов механообработки. (УК-6, ОПК-4)
3. Проектирование маршрутного технологического процесса и операционной технологии для типовых деталей механообработки. (УК-6, ОПК-4)
4. Изучение возможностей современной CAD/CAM системы. (УК-6, ОПК-4)

Темы для рефератов

1. Понятие промышленные технологии и инновации. (УК-6, ОПК-4)
2. Товарная форма промышленных технологий. (УК-6, ОПК-4)
3. Экономическая природа промышленной технологии и ее роль в хозяйственной деятельности рыночных субъектов. (УК-6, ОПК-4)
4. Научно-технический и инновационный потенциал России. (УК-6, ОПК-4)
5. Основные характеристики понятия «промышленная технология» как экономической категории и роль ПТ в хозяйственной деятельности экономических субъектов. (УК-6, ОПК-4)
6. Инновации и их виды. Системный подход в управлении промышленными технологиями и инновациями. (УК-6, ОПК-4)
7. Процесс коммерциализации ПТ в условиях ее рыночного воспроизводства. (УК-6, ОПК-4)
8. Институциональную природу процесса коммерциализации ПТ, анализ его с позиций теории институционального механизма современной рыночной экономики. (УК-6, ОПК-4)
9. Назовите транзакционные издержки, присущие инновационной деятельности экономических субъектов. Механизм их минимизации. (УК-6, ОПК-4)
10. Конструкторская и технологическая подготовка производства. (УК-6, ОПК-4)
11. Что представляет собой конструкторская подготовка производства на основе CAD/CAM систем. (УК-6, ОПК-4)
12. Технологии производства в разнообразных областях народного хозяйства. (УК-6, ОПК-4)
13. Описать сущность промышленных технологии в машиностроении. (УК-6, ОПК-4)
14. Описать сущность технологии переработки сырья и производство промышленных материалов. (УК-6, ОПК-4)
15. Описать сущность технологии электроснабжения и электропотребления. (УК-6, ОПК-4)
16. Описать сущность наукоемких промышленных технологий. (УК-6, ОПК-4)

17. Описать сущность пусконаладочных технологий и сервисного обслуживания. (УК-6, ОПК-4)

18. Институт интеллектуальной собственности (патентования и коммерческой тайны). (УК-6, ОПК-4)

Вопросы к зачету

1. Каковы важнейшие проблемы народного хозяйства России в настоящее время? (УК-6, ОПК-4)
2. Место России на мировом рынке в настоящее время? (УК-6, ОПК-4)
3. Конкурентные преимущества российской экономики в рамках т.н. «стратегии экономического роста». (УК-6, ОПК-4)
4. Понятие «макротехнологии» в мировой рыночной экономике. (УК-6, ОПК-4)
5. Понятие физического эффекта и основные закономерности его проявления. (УК-6, ОПК-4)
6. Обобщенная схема создания новых промышленных технологий. (УК-6, ОПК-4)
7. Конкурентоспособность промышленной продукции и ее составляющие.
8. Показатели точности. (УК-6, ОПК-4) (УК-6, ОПК-4)
9. Единая система допусков и посадок и ее структура. (УК-6, ОПК-4)
10. Статистические методы исследования точности. (УК-6, ОПК-4)
11. Показатели качества поверхности. (УК-6, ОПК-4)
12. Методы управления механическими свойствами металлов. (УК-6, ОПК-4)
13. Методы повышения выносливости деталей из металлов. (УК-6, ОПК-4)
14. Методы управления характеристиками поверхностного слоя. (УК-6, ОПК-4)
15. Методы защиты от коррозии. (УК-6, ОПК-4)
16. Высокопрочные полимерные композиции. (УК-6, ОПК-4)
17. Металломатричные композиции. (УК-6, ОПК-4)
18. Сверхтвердые керамические материалы. (УК-6, ОПК-4)
19. Оптимизационный подход к функционированию заготовительного производства. (УК-6, ОПК-4)
20. Методы малоотходного производства заготовок. (УК-6, ОПК-4)
21. Технологичность литейных материалов. (УК-6, ОПК-4)
22. Технологичность материалов, обрабатываемых давлением. (УК-6, ОПК-4)
23. Применение энергии взрыва. (УК-6, ОПК-4)
24. Технологический процесс обработки и его составляющие. (УК-6, ОПК-4)
25. Понятие типового, группового и единичного технологического процесса (ТП). (УК-6, ОПК-4)
26. Разновидности токарной обработки. (УК-6, ОПК-4)
27. Разновидности обработки на станках сверлильной группы. (УК-6, ОПК-4)
28. Разновидности фрезерной обработки. (УК-6, ОПК-4)
29. Строгание, долбление, протягивание, прошивание. (УК-6, ОПК-4)
30. Обработка зубьев зубчатых колес. (УК-6, ОПК-4)
31. Абразивная обработка. (УК-6, ОПК-4)
32. Электрофизические и электрохимические методы обработки. (УК-6, ОПК-4)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

Основная литература

1. Гаврилов, Л. П. Инновационные технологии в коммерции и бизнесе : учебник для бакалавров [Текст] / Л. П. Гаврилов. — М. : Юрайт, 2017. — 372 с.

2. Гулиянц, С.Т. Инновационные технологии в нефтехимии и решение экологических проблем : монография [Текст] / С. Т. Гулиянц . - Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. – 238 с.

3. Зарецкий, А.Д. Промышленные технологии и инновации. Учебник для бакалавров и магистранторв [Текст] / А.Д.Зарецкий, Т.Е. Иванова. – СПб.: Питер, 2014. – 480 с.

4. Рогов, В. А. Основы технологии машиностроения : учебник для вузов [Текст] / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2016. — 351 с.

5. Рудченко, В.Н. Инновационные аспекты развития предприятий энергетического комплекса [Текст] / Рудченко В. Н., Рудченко Н. Н. - СПб.: РГГМУ, 2013. – 215 с.

6. Рахимянов, Х. М. Технология машиностроения : учебное пособие для вузов [Текст] / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 3-е изд. — М. : Юрайт, 2017. — 252 с.

7. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для бакалавров [Текст] / С. Г. Ярушин. – М. : Юрайт, 2016. – 564 с.

Дополнительная литература

1. Рогов, В.А. Основы технологии машиностроения: учебник для вузов [Текст] / В.А. Рогов. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2016. – 351 с.

2. Рогов, В.А. Технология конструкционных материалов. Обработка концентрированными потоками энергии : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры [Текст] / В. А. Рогов, А.Д. Чудаков, Л. А. Ушомирская. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2016. – 252 с.

3. Схиртладзе, А.Д. Проектирование единого информационного пространства виртуальных предприятий [Текст] / А.Д. Схиртладзе, А. Скворцов, Д. Чмырь. – М.: Высшая школа, Абрис, 2012. – 616 с.

4. Чистов, Д.В., Мельников, П.П., Золотарюк, А.В., Ничепорук, Н.Б. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для академического бакалавриата [Текст] / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук; под общ. ред. Д. В. Чистова. – М.: Юрайт, 2017. – 258 с.

5. Юревич, Е.И. Теория автоматического управления. – 4-е изд., перераб. и доп. [Текст] / Е.И. Юревич. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 560 с.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

1. Раздаточные материалы по разделам курса;
2. Плакаты, слайды, демонстрационные материалы и учебные фильмы по разделам курса.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов метрологии, стандартизации и сертификации, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

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;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к дифференцированному зачету и экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к практическим работам;
- выполнение домашних заданий по закреплению тем;
- составление и оформление докладов и рефератов по отдельным темам программы;
- участие в тематических дискуссиях, олимпиадах.

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

Основное внимание при изучении дисциплины «Промышленные технологии и инновации» следует уделять:

- методам, средствам, приемам, алгоритмам, способам решения задач курса, теоретические и лабораторные подходы к определению наиболее рационального предложения внедрения нововведения, учитывая инвестиционную привлекательность проекта для потенциального инвестора.
- контролировать и проверять результаты в ходе и после выполнения работы, последовательно и структурировано определять необходимые ключевые характеристики инвестиционного проекта, проводить расчет показателей экономической эффективности бизнес-проектов.
- работать с компьютером как средством управления информацией, выбора критериев для определения наиболее перспективного инновационного проекта.

При изучении раздела «Промышленные технологии и инновации» основное внимание необходимо уделять основным понятиям в области оценки соответствия, терминам и определениям.

Теоретическое изучение основных вопросов разделов дисциплины должно завершаться практической работой.

Для активизации учебного процесса при изучении дисциплины эффективно применение презентаций по различным темам лекций семинарских занятий и практических работ.

Для проведения занятий по дисциплине используются средства обучения:

- учебники, информационные ресурсы Интернета;
- справочные материалы и нормативно-техническая документация.

Фонды оценочных средств представлены в Приложении 1 к рабочей программе.

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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

Кафедра: Оборудование и технологии сварочного производства

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Промышленные технологии и инновации

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Описание оценочных средств:
перечень для рефератов
примерный перечень вопросов для зачета

Составители:

к.т.н., доц. Латыпова Г.Р.

Москва, 2022 год

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 1

Промышленные технологии и инновации					
ФГОС ВО **27.03.05 ИННОВАТИКА**					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **профессиональные компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
ИНДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**				
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	***знать:*** - инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей ***уметь:*** - определять приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста ***владеть:*** - навыками к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений	лекции, самостоятельная работа	З Р	**Базовый уровень:** воспроизводство полученных 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 лабораторных работ и курсовой работы; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении

ОПК-4	Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов	***знать:*** - как правильно выбирать математические методы для решения задач в области управления ***уметь:*** - оценивать эффективность системы управления по заданным критериям ***владеть:*** - оценкой эффективности результатов профессиональной деятельности	лекции, самостоятельная работа	З Р	**Базовый уровень:** воспроизводство полученных 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 лабораторных работ и курсовой работы; 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

Перечень оценочных средств по дисциплине
«Промышленные технологии и инновации»

№ 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	Вопросы по зачету
2	Тесты	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий Ссылка в ЛМС на курс по данной дисциплине https://lms.mospolytech.ru/course/view.php?id=6908

Примеры тем для самостоятельного изучения:

1. Системный подход в управлении промышленными технологиями и инновациями. (УК-6, ОПК-4)
2. Конструкторская и технологическая подготовка производства. (УК-6, ОПК-4)
3. Промышленные технологии в машиностроении. (УК-6, ОПК-4)
4. Промышленные технологии топливно-энергетического комплекса. (УК-6, ОПК-4)
5. Наукоемкие промышленные технологии. (УК-6, ОПК-4)
6. Пуско-наладочные технологии и сервисное обслуживание. (УК-6, ОПК-4)

Практические работы и семинары

1. Статистический анализ точности технологического процесса. (УК-6, ОПК-4)
2. Расчет режимов обработки для различных технологических методов механообработки. (УК-6, ОПК-4)
3. Проектирование маршрутного технологического процесса и операционной технологии для типовых деталей механообработки. (УК-6, ОПК-4)
4. Изучение возможностей современной CAD/CAM системы. (УК-6, ОПК-4)

Темы для рефератов

1. Понятие промышленные технологии и инновации. (УК-6, ОПК-4)
2. Товарная форма промышленных технологий. (УК-6, ОПК-4)
3. Экономическая природа промышленной технологии и ее роль в хозяйственной деятельности рыночных субъектов. (УК-6, ОПК-4)
4. Научно-технический и инновационный потенциал России. (УК-6, ОПК-4)
5. Основные характеристики понятия «промышленная технология» как экономической категории и роль ПТ в хозяйственной деятельности экономических субъектов. (УК-6, ОПК-4)
6. Инновации и их виды. Системный подход в управлении промышленными технологиями и инновациями. (УК-6, ОПК-4)

7. Процесс коммерциализации ПТ в условиях ее рыночного воспроизводства. (УК-6, ОПК-4)

8. Институциональную природу процесса коммерциализации ПТ, анализ его с позиций теории институционального механизма современной рыночной экономики. (УК-6, ОПК-4)

9. Назовите транзакционные издержки, присущие инновационной деятельности экономических субъектов. Механизм их минимизации. (УК-6, ОПК-4)

10. Конструкторская и технологическая подготовка производства. (УК-6, ОПК-4)

11. Что представляет собой конструкторская подготовка производства на основе CAD/CAM систем. (УК-6, ОПК-4)

12. Технологии производства в разнообразных областях народного хозяйства. (УК-6, ОПК-4)

13. Описать сущность промышленных технологии в машиностроении. (УК-6, ОПК-4)

14. Описать сущность технологии переработки сырья и производство промышленных материалов. (УК-6, ОПК-4)

15. Описать сущность технологии электроснабжения и электропотребления. (УК-6, ОПК-4)

16. Описать сущность наукоемких промышленных технологий. (УК-6, ОПК-4)

17. Описать сущность пусконаладочных технологий и сервисного обслуживания. (УК-6, ОПК-4)

18. Институт интеллектуальной собственности (патентования и коммерческой тайны). (УК-6, ОПК-4)

Вопросы к зачету

1. Каковы важнейшие проблемы народного хозяйства России в настоящее время? (УК-6, ОПК-4)

2. Место России на мировом рынке в настоящее время? (УК-6, ОПК-4)

3. Конкурентные преимущества российской экономики в рамках т.н. «стратегии экономического роста». (УК-6, ОПК-4)

4. Понятие «макротехнологии» в мировой рыночной экономике. (УК-6, ОПК-4)

5. Понятие физического эффекта и основные закономерности его проявления. (УК-6, ОПК-4)

6. Обобщенная схема создания новых промышленных технологий. (УК-6, ОПК-4)

7. Конкурентоспособность промышленной продукции и ее составляющие.

8. Показатели точности. (УК-6, ОПК-4) (УК-6, ОПК-4)

9. Единая система допусков и посадок и ее структура. (УК-6, ОПК-4)

10. Статистические методы исследования точности. (УК-6, ОПК-4)

11. Показатели качества поверхности. (УК-6, ОПК-4)

12. Методы управления механическими свойствами металлов. (УК-6, ОПК-4)

13. Методы повышения выносливости деталей из металлов. (УК-6, ОПК-4)

14. Методы управления характеристиками поверхностного слоя. (УК-6, ОПК-4)

15. Методы защиты от коррозии. (УК-6, ОПК-4)

16. Высокопрочные полимерные композиции. (УК-6, ОПК-4)

17. Металломатричные композиции. (УК-6, ОПК-4)

18. Сверхтвердые керамические материалы. (УК-6, ОПК-4)

19. Оптимизационный подход к функционированию заготовительного производства. (УК-6, ОПК-4)

20. Методы малоотходного производства заготовок. (УК-6, ОПК-4)

21. Технологичность литейных материалов. (УК-6, ОПК-4)

22. Технологичность материалов, обрабатываемых давлением. (УК-6, ОПК-4)

23. Применение энергии взрыва. (УК-6, ОПК-4)

24. Технологический процесс обработки и его составляющие. (УК-6, ОПК-4)

25. Понятие типового, группового и единичного технологического процесса (ТП). (УК-6, ОПК-4)

26. Разновидности токарной обработки. (УК-6, ОПК-4)

27. Разновидности обработки на станках сверлильной группы. (УК-6, ОПК-4)

28. Разновидности фрезерной обработки. (УК-6, ОПК-4)

29. Строгание, долбление, протягивание, прошивание. (УК-6, ОПК-4)

30. Обработка зубьев зубчатых колес. (УК-6, ОПК-4)

31. Абразивная обработка. (УК-6, ОПК-4)

32. Электрофизические и электрохимические методы обработки. (УК-6, ОПК-4)

Приложение 3.

Структура и содержание дисциплины «Промышленные технологии и инновации»
по направлениям подготовки 27.03.05 Инноватика
(Образовательная программа «Аддитивные технологии»)
Квалификация выпускника
бакалавр
Форма обучения
Очная

n/n	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	К/р	Э	З
1	Модуль 1. Промышленные технологии в металлургии 1.1. Основные понятия и определения 1.2. Материалы для производства металлов и сплавов 1.3. Подготовка руды к плавке 1.4. Производство чугуна 1.5. Производство стали 1.6. Прямое восстановление железа 1.7. Способы разливки стали 1.8. Строение слитка 1.9. Повышение качества стали 1.10. Производство цветных металлов	5	1,2	2	2		4								
2	Модуль 2. Технологии литейного производства 1.1. Основные понятия и определения 1.2. Материалы для производства металлов и сплавов 1.3. Подготовка руды к плавке	5	3,4	2	2		4								

	1.4. Производство чугуна 1.5. Производство стали 1.6. Прямое восстановление железа 1.7. Способы разливки стали 1.8. Строение слитка 1.9. Повышение качества стали 1.10. Производство цветных металлов														
3	Модуль 3. Технологии обработки материалов давлением 3.1. Пластическая деформация идеального кристалла 3.2. Процессы, завершающие металлургический цикл 3.3. Ковка	5	5,6	2	2		4								
4	Модуль 3. Технологии обработки материалов давлением 3.4. Горячая объемная штамповка 3.5. Холодная объемная штамповка 3.6. Общие принципы проектирования поковок 3.7. Листовая штамповка	5	7,8	2	2		4								
5	Модуль 4. Технологии обработки материалов резанием 4.1.Физико-механические основы обработки материалов резанием 4.2. Инструментальные материалы 4.3. Инструментальные покрытия 4.4. Общие сведения о металлорежущих станках 4.5. Лезвийная обработка деталей машин 4.4. Абразивная обработка 4.4. Резьбонарезание 4.8. Обработка цилиндрических	5	9,10	2	2		4								

	зубчатых колес 4.9. Обработка конических зубчатых колес														
6	Модуль 5 Сварка и родственные процессы 5.1. Физико-химические основы получения сварного соединения 5.2. Сварные соединения и швы 5.3. Дуговая сварка 5.4. Механические виды сварки 5.5. Термомеханические виды сварки	5	11,12	2	2		4								
7	Модуль 5 Сварка и родственные процессы 5.5. Лучевые виды сварки 5.6. Химические виды сварки 5.8. Гибридные разновидности сварки 5.9. Технологические особенности сварки сплавов 5.10. Лазерное прототипирование трехмерных деталей 5.11. Процессы, родственные сварке (наплавка)	5	13,14	2	2		4								
8	Модуль 6. Технологии высокоэнергетической обработки 6.1. Классификация и возможности физико-химических методов обработки 6.2. Электроэрозионная обработка 6.3. Лучевая обработка 6.4. Плазменная размерная обработка 6.5. Электрохимическая обработка 6.6. Импульсно-механическая (ультразвуковая) обработка	5	15,16	2	2		4								

9	Модуль 7. Управление промышленными технологиями и инновациями 7.1. Основные понятия инновационной деятельности и технологии 7.2. Промышленные технологии и технический прогресс 7.3. Роль промышленных технологий в мировой системе хозяйствования. Конкурентная борьба за первенство, место России на мировом рынке	5	17,18	2	2		4								
Итого:				18	18		36								+